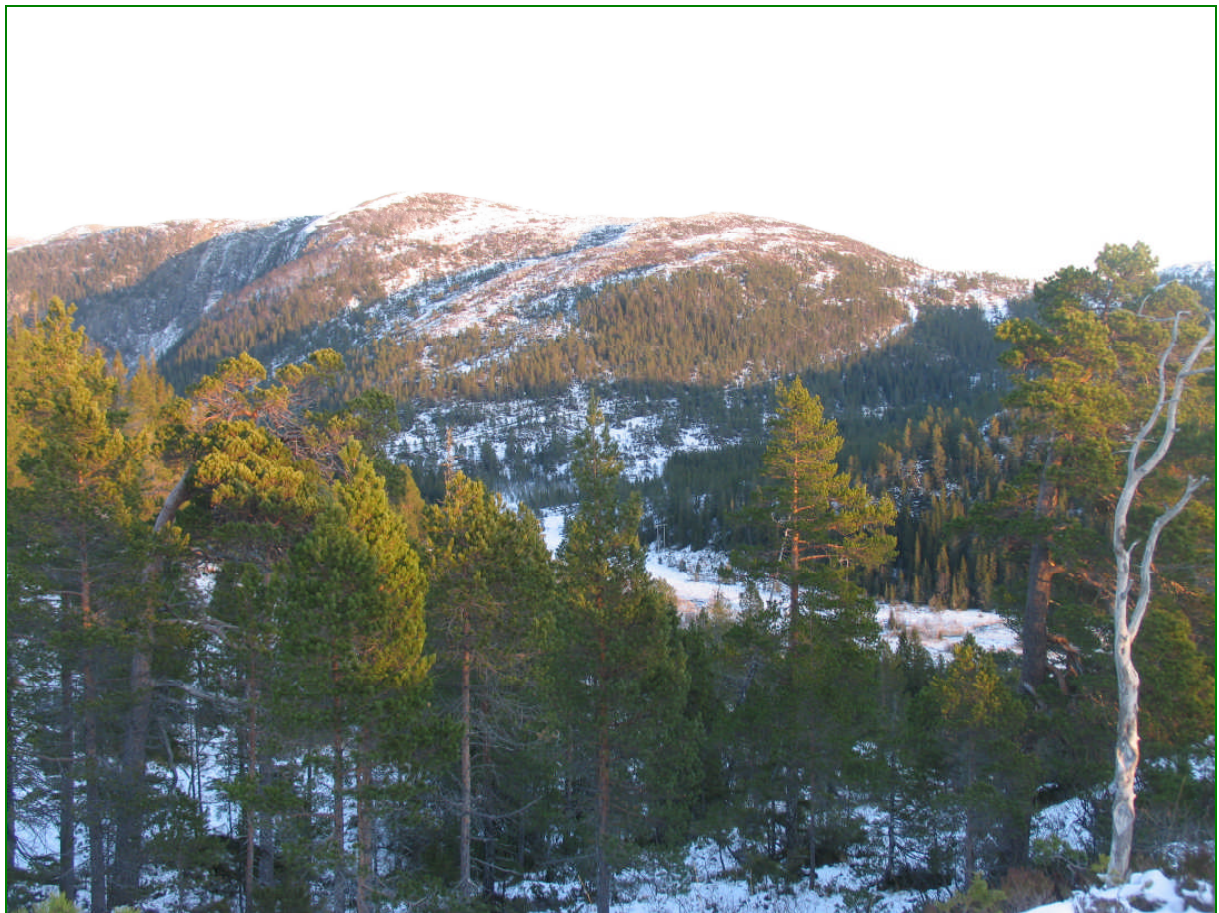




RAPPORT

420 kV-kraftledning Storheia –
Orkdal/Trollheim

Konsekvenser for reindrift



Statnett SF

Februar 2010

Kunde: Statnett SF

Dato: 18. februar 2010

Rapport nr.: 09-168-5

Prosjekt nr.: 09-168

Prosjektnavn: 420 kV-ledning Storheia transformatorstasjon –Orkdal/Trollheim transformatorstasjon, fagutredning reindrift

Emneord: 420 kV kraftledning, reindrift

Sammendrag:

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Statnett i forbindelse med deres planlegging av en ny 420 kV-ledning mellom Storheia og Orkdal/Trollheim transformatorstasjoner. Rapporten skal dekke kravene til utredning av konsekvenser på reindriften av det planlagte tiltaket, slik disse er definert i utredningsprogram fastsatt av NVE.

	Rev.	Dato
Utarbeidet av: Jonathan E. Colman og Sindre Eftestøl		18.02.2010
Kontrollert av: Grete Klavenes	Ansvarlig: Ask Rådgivning	
Prosjektleder: Jonathan E. Colman	E-post: askrad@askradgivning.no	

INNHOLD

INNHOLD	4
SAMMENDRAG	6
1. INNLEDNING	9
1.1 Innhold	9
2. METODE OG DATAGRUNNLAG	11
2.1 Arbeidsmetode	11
2.2 Konsekvensvurdering.....	11
2.2.1 Statusbeskrivelse.....	12
2.2.2 Verdi	12
2.2.3 Påvirkning.....	12
2.2.4 Vurdering av konsekvensgrad.....	13
2.3 Definisjon av 0-alternativet.....	14
2.4 Grunnlaget for vurdering av påvirkning, konsekvens, influensområde og avbøtende tiltak	15
2.4.1 Kunnskapsstatus verdi	15
2.4.2 Kunnskapsstatus forstyrrelse.....	15
2.4.3 Konsekvensvurdering og avgrensning av influensområde	16
2.5 Avbøtende tiltak	18
3. TILTAKSBESKRIVELSE	19
3.1 Generell beskrivelse.....	19
3.2 Seksjon 1, Storheia-Rissa	22
3.2.1 Storheia transformatorstasjon, teknisk beskrivelse	22
3.2.2 Sjøkabel med muffeanlegg, teknisk beskrivelse	22
3.2.3 Trasebeskrivelse 420 kV-ledning, trasealternativ 1.0	23
4. STATUS OG VERDI FOR REINDRIFTEN	24
4.1 Status, driftsgruppe Sør	24
4.1.1 Status.....	24
4.1.2 Verdivurderinger for driftsgruppens totale arealbruk.....	29
4.2 Berørte verdier innenfor influensområdet	30
5. PÅVIRKNING OG KONSEKVENNS AV UTBYGGING FOR REINDRIFTEN	33

5.1	Påvirkning av tiltaket	35
5.1.1	Anleggsfasen	35
5.1.2	Driftsfasen	35
5.2	Konsekvenser av tiltaket	39
5.2.1	Konsekvenser for de ulike delstrekninger, anleggsfasen	39
5.2.2	Konsekvenser de ulike delstrekninger, driftsfasen	41
5.2.3	Konsekvensgrad for hele seksjon 1	42
6.	AVBØTENDE TILTAK.....	44
6.1	Avbøtende tiltak som er direkte forbundet med utbyggingen (Kategori 1).....	44
6.1.1	Faktorer før anleggsfasen - valg av ledningstrasé og plassering av mastepunkter	44
6.1.2	Faktorer før anleggsfasen – valg av anleggsperioder	45
6.1.3	Andre faktorer før anleggsfasen	46
6.1.4	Faktorer under anleggsfasen	46
6.1.5	Faktorer i driftsfasen	47
6.2	Tiltak som kan kompensere for negative effekter av ledningen, men som ikke er direkte forbundet med utbyggingen (Kategori 2, både anleggs- og driftsfase).....	47
7.	LITTERATUR.....	49
8.	PERSONLIGE KONTAKTER INNEN REINDRIFTEN.....	50
9.	VEDLEGG.....	51

SAMMENDRAG

Denne rapporten beskriver konsekvensene for reindriften av 420 kV-kraftledningen mellom planlagte Storheia transformatorstasjon i Åfjord kommune og Orkdal transformatorstasjon, alternativt endepunkt Trollheim.

Fosen reinbeitedistrikt blir berørt på Fosen, dvs. på seksjon 1. På sørsiden av Trondheimsfjorden er det ikke reindrift og denne rapporten omhandler derfor kun seksjon 1. For seksjon 1 er det kun et alternativ og dette går i ny trasé over hele strekningen.

Fosen reinbeitedistrikt er delt inn i 2 uavhengige driftsgrupper, henholdsvis gruppe Nord og gruppe Sør. For seksjon 1 er det kun gruppe Sør som blir berørt. Vi forholder oss derfor kun til gruppe Sør i denne rapporten, selv om gruppe Nord har blitt holdt informert gjennom hele utredningsprosessen. Ledningen berører høst- og vinterbeiter, trekk og drivleier og oppsamlingsområder til gruppe Sør.

Formålet med utredningen er å klargjøre virkningene av tiltaket overfor reindriften, og beskrive eventuelle avbøtende tiltak. Utredningen skal dekke de krav som er satt i utredningsprogram definert av NVE¹. Vurdering av verdi og konsekvens for berørte beiter, trekk- drivings- og flyttleier, og reindriftsanlegg er basert på eksisterende generell kunnskap, og informasjon om lokale forhold som finnes i tidligere konsekvensutredninger for inngrep på Fosen, ressursregnskap, driftsplaner og arealbrukskart fra Reindriftsforvaltningen, og det som har fremkommet gjennom møter med Fosen reinbeitedistrikt, driftsgruppe Sør, og Reindriftsforvaltningen.

Innenfor seksjon 1 har vi verdisatt de berørte områdene. Kalvingsland, reindriftsanlegg, viktige driv- og trekkleier og begrensende beiter (vanligvis vinterbeiter) har en generell høy verdisetting, mens den er normalt lavere for sommer- og høstbeiter². Uberørte områder verdisettes gjennomgående høyere enn områder med mye menneskelige inngrep som hindrer beiteutnyttelsen. Konsekvensgraden bestemmes så i forhold til hvor store deler av disse verdisatte områdene som blir berørt, og hvor sterk påvirkningen er overfor reindriften. Virkningene for både anleggsfasen og driftsfasen har blitt vurdert. I denne rapporten legger vi til grunn at Statnett unngår anleggsarbeid i nærheten av oppsamlingsområder og flyttleier når disse blir brukt, og at man tar hensyn til innspill fra reindriften når det gjelder detaljplanleggingen av selve traseen, spesielt i forhold til plassering av mastepunkter, i nærområdet til disse. Vi forutsetter også at det ikke er betydelig anleggsvirksomhet om vinteren. Siden de berørte områdene først og fremst er vinterbeiter så vil konsekvensene kunne bli høyere enn det som er beskrevet hvis disse forutsetningene ikke stemmer. Det er uansett viktig at anleggsfasen, og menneskelig aktivitet knyttet til service og vedlikehold i driftsfasen, planlegges i samråd med reindriften.

Kraftledningen vil føre til både direkte og indirekte tap av beiteland for reindriften. De direkte tapene av beiteland i form av mastepunkter og anleggsvei vil totalt sett være relativt små, og er antatt å bli godt under 1 km². Der tiltaket går i skog kan til og med de fysiske tilgjengelige beiteene øke fordi ryddegaten gjennom skogen skaper vekstvilkår for mer lysavhengige beiteplanter, noe som også kan bedre fremkommeligheten for reinen. Indirekte tap kan være betydelig større. Indirekte tapte beiter er de nærliggende områdene til inngrepet som reinen helt eller delvis unngår eller bruker mindre effektivt

¹ Unntaket er sumvirkninger for alle utbyggingsplanene på Fosen. For mer informasjon om dette henviser vi til sumvirkningsrapportene for vindkraft og kraftledninger på Fosen (Colman m.fl. 2008; Colman m.fl. 2009).

² I driftsgruppe Sør sitt tilfelle er imidlertid sommerbeitene begrensende og disse har derfor generelt høy verdi (sammen med de viktigere vinterbeitene).

som følge av utbyggingen. Det kan også være områder som ikke er direkte berørt, men som blir avskåret fra bruk ved at kraftledningen hindrer eller forsinker kryssing av områdene som ligger imellom. Ut i fra hva vitenskapelige studier viser er det ikke sannsynlig at kraftledninger vil være et sterkt nok hinder til å stoppe tamrein fra å trekke, eller drives aktivt forbi, spesielt ikke på lengre sikt. Kryssing kan imidlertid bli noe vanskeligere og dyrene kan trekke raskere gjennom nærområdene til tiltaket sammenlignet med hvis tiltaket ikke blir realisert, spesielt under ekstreme værforhold med mye støy, eller ved allerede eksisterende flaskehals i forbindelse med driv. Når det gjelder indirekte tap i form av unnvikelse av nærområdene til ledningen har vi anslått gjennomsnittlige unnvikelsessoner på mellom 250 m og 1000 m ut fra ledningen avhengig av om ledningen går i skog, fjell og/eller om den er i nærområdet til andre inngrep. Hvis vi ikke tar hensyn til de reduserte unnvikelsessonene der inngrepet går i nærområdet til eksisterende inngrep, vil den planlagte 420 kV- ledningen mellom Storheia og Rissa, ut ifra at ledningen går i ca 14 km fjell og 23 km skog (unnvikelsessoner på henholdsvis 500 m og 1000 m), potensielt berøre et areal på ca 50 km². Det reelle vinterbeitetapet, spesielt i flaksehalsperioden, vil imidlertid være betydelig mindre da mye av ledningsstrekket som går under skoggrensen ikke er særlig tilgjengelig i denne perioden, spesielt der 420 kV-ledningen krysser veier eller går langs veier. I tillegg er unnvikelsesgraden i forhold til normal bruk ikke antatt til å overstige 50 %. Unnvikelsen vil dessuten også avta på sikt hvis dyrene venner seg til den nye ledningen. Det er knyttet stor usikkerhet til anslagene fordi det er få vitenskapelige studier av slike effekter på tamrein og fordi resultatene av unnvikelsesstudier på villrein/caribou viser stor variasjon.

Konsekvensen i driftsfasen av utbyggingen for Fosen reinbeitedistrikt, gruppe Sør er oppsummert i tabell 1. For gruppe Sør vil det være størst potensiell negativ konsekvens i forbindelse med driv og trekk opp og ned Torsengdalen og områdene rett sør for Torsengdalen. Videre vil også unnvikelse av randsonen til Storheia være spesielt negativt siden beitene her er viktige i den tøffeste vinterperioden. Innenfor Rissa området kan ledningen skape en barriere effekt i forhold til trekk opp til fjellområdene rundt Ørnheitjønna vest for Fessdalen, men vi tror ikke denne barriereeffekten vil være betydelig i driftsfasen. Dyr kan bli noe forsinket i trekket på kryss av ledningen, men de vil krysse ledningen hvis andre naturlige forhold ligger til rette for det.

Avbøtende tiltak er vurdert for hele seksjonen. I tillegg er generelle avbøtende tiltak gjennomgått. I utgangspunktet er noe av det viktigste at anleggsarbeid og vedlikeholdsarbeid blir gjennomført på en skånsom måte i forhold til terrenget, og at det så langt dette er mulig gjennomføres i perioder da det ikke er dyr i området, spesielt i forbindelse med driv og trekk. Dette betyr at eksisterende anleggsveier bør bli benyttet i størst mulig grad, og at inngrepet i driftsfasen ikke åpner for økt menneskelig ferdsel. Alle spor i terrenget bør revegeteres med stedegen vegetasjon. Utbygger bør vurdere å sette opp gjerder, enten faste eller midlertidige, der reindriften mener det er nødvendig for å bøte på driftsproblemer.

Gruppe Sør har gitt klart uttrykk for at de er i mot bygging av den planlagte kraftledningen.

Tabell 1 Konsekvenser og antall km planlagt ny420 kV-ledning for forskjellige delstrekninger for Fosen reinbeitedistrikt, gruppe Sør, driftfase.

Del-strekning	Antall km *	Verdi	På-virkning	Konsekvens	Konsenes-grad
Storheia-Skoggrensen på vestsiden av Austdalen	0,0 km i fjell 0,7 km i skog	Ubetydelig	Liten	Ubetydelig for reindriften	Ubetydelig
Fjellet på vestsiden av Austdalen-Torsengdalen	3,4 km i fjell 0,0 km i skog	Stor	Middels	Kan skape unnvikelse langs ytterkanten av beiten. Kan på sikt gi økt noe økt beiteslitasje andre steder. Liten effekt på driv.	Middels/ stor negativ
Torsengdalen og rett sør for Goliheia	0,6 km i fjell 1,8 km i skog	Stor, for driv og trekk	Liten negativ	Trekk kan bli noe forsinket, men ikke stoppet opp eller føre til at dyrene snur ned igjen helt til Rv 715. Aktivt driv bør fortsatt gå greit, men kan kreve ekstra arbeidsinnsats i begynnelsen.	Middels negativ
Rett sør for Goliheia-Blanktjerndal	0,6 km i fjell 0,3 km i skog	Middels (går i skog-grensa)	Middels negativ	Kan berøre bruken av skogkanten i forbindelse med hengelav	Middels negativ
Blanktjerndal	0,0 km i fjell 0,9 km i skog	Stor, for trekk og driv	Middels negativ	I utgangspunktet mest viktig for driv. Dette vil fortsatt være mulig	Middels negativ
Blanktjerndal - Riksvei 710	1,7 km i fjell 0,2 km i skog	Liten/middels	Middels negativ	Vil gi unnvikelse ved vanlig beitebruk	Liten/middels negativ
Riksvei 710-Riksvei 718	1,9 km i fjell 3,0 km i skog	Liten	Middels/liten negativ	Lite brukt, men vil gi unnvikelse når det brukes. Ikke problemer med driv eller oppsamling.	Liten negativ
Riksvei 718-Fessdalen	0,0 km i fjell 7,9 km i skog	Liten	Liten negativ	Går i skog og delvis i nærhet til vei. Lite brukt til beite vintertid, men kan bli brukt på vei inn og ut. Ledning vil få liten effekt	Ubetydelig
Riksvei 718-Fessdalen, driv- og trekkleier	Skog, usikker lengde	Stor	Liten negativ	Man kan ikke utelukke at dyr i større grad må drives aktivt forbi hvis områder nord for ledning skal utnyttes effektivt, spesielt de første par årene	Middels negativ
Fessdalen-Frengsheia	5,0 km i fjell 1,4 km i skog	Stor/middels	Middels negativ	Viktige beiter når Rissa blir brukt. Lite hinder for trekk på tvers av ledning, men kan gi unnvikelse.	Middels negativ
Frengsheia-Rissa	0,7 km i fjell 7,0 km i skog	Liten i fjell Ubetydelig i skog	Liten negativ	Blir ikke brukt mye, og går i skog. Liten betydning, spesielt i eventuelle flaskehalsperioder	Ubetydelig

*Fordelingen mellom antall km i fjell og i skog er usikker. Statnett bør kontrollere tallene når detaljene for ledningen er endelig bestemt.

1. INNLEDNING

Statnett meldte i januar 2008 en ny 420 kV-ledning fra Roan transformatorstasjon i Roan kommune til Trollheimen transformatorstasjon i Surnadal kommune. Seksjonen fra Roan transformatorstasjon til Storheia transformatorstasjon ble konsesjonssøkt av Statnett i mai 2009, og foreliggende utredning er en del av konsekvensutredningen videre på strekningen fra Storheia til Orkdal/Trollheim.

For strekningen mellom Storheia transformatorstasjon og Orkdal/Trollheim er 420 kV-ledningen delt inn i 3 hovedområder, hvorav hvert hovedområde har flere seksjoner. Det er kun seksjon 1 i hovedområde 1 som berører reindriften. Denne rapporten tar derfor kun hensyn til seksjon 1 mellom Storheia transformatorstasjon og Rissa. Traseen for den meldte kraftledningen går i denne seksjonen i ny trase.

Denne fagutredningen beskriver konsekvensene for reindriften i området. Planene vil berøre Fosen reinbeitedistrikt, driftsgruppe Sør og ledningen berører beiteområder, oppsamlingsområder og krysser driv- og trekkleier.

Tiltaket vil i utgangspunktet kun berøre driftsgruppe Sør, men igjennom generell økt overføringsevne vil den også indirekte kunne berøre driftsgruppe Nord. Dette pga de mulighetene en utbygging av 420 kV-ledning gir for økt utbygging av vindkraft på Fosen generelt. Disse indirekte effektene for driftsgruppe Nord er ikke vurdert her. Vi henviser til den reviderte sumvirkningsrapporten for vindkraft og kraftledninger på Fosen (Colman m.fl. 2009) for mer informasjon om dette.

1.1 Innhold

Innholdet i denne rapporten skal dekke de krav som er gitt i fra oppdragsgivere og NVE som forvaltningsmyndighet. I utredningsprogram fra NVE settes følgende krav til utredning tilknyttet reindrift:

- *Reindriftsnæringens bruk av området skal beskrives.*
- *Direkte beitetap som følge av den planlagte kraftledningen skal vurderes i forhold til alle aktuelle traseer som omfattes av utredningsprogrammet.*
- *Det skal gis en kortfattet oppsummering av eksisterende kunnskap om vindkraftanlegg/kraftledninger og rein, herunder om valg av mastetyper/annet utstyr kan ha innvirkning på reindriften.*
- *Det skal vurderes hvordan tiltaket i anleggs- og driftsfasen kan påvirke reindriftens bruk av området gjennom barrierevirkning, skremsel/støy og økt ferdsel.*

Videre er det to underpunkter i utredningsprogrammet som ikke er omfattet av foreliggende utredning;

- Fagrapporten om reindrift av mars 2008 (Colman m. fl. 2008)) for Fosen reinbeitedistrikt og berørte deler av Østre Namdalen reinbeitedistrikt, jf. NVEs utredningsprogram datert 02.07.07, skal oppdateres slik at alle vindkraft og kraftledningsprosjekter inngår i den samlede verdivurderingen. Dette kravet omfatter også prosjekter som tidligere er omtalt i rapporten, dersom det har skjedd endringer i forutsetninger/planer som lå til grunn da rapporten ble utarbeidet.

- Ut i fra verdivurderingene skal sumvirkninger for reindriften av aktuelle vindkraft- og kraftledningsanlegg innenfor Fosen reinbeitedistrikt vurderes. Vurdering av sumvirkningene skal gjøres ut fra et scenario om etablering av inntil 800 MW vindkraft i Fosen reinbeitedistrikt. Det skal gå frem hvilke prosjekter som i sum har minst konfliktpotensial ved et scenario om utbygging av inntil 800 MW vindkraft.

De to siste underpunktene er behandlet i den reviderte sumvirkningsrapporten for vindkraft og kraftledninger på Fosen (Colman m.fl. 2009). Det henvises til denne for ytterligere informasjon.

Utredningsprogrammet setter følgende krav til fremgangsmåte: "Utredningen skal gjøres på bakgrunn av eksisterende informasjon om vegetasjon, trekk- og flytteleier, bruksomfang mv. og eksisterende kunnskap om kraftledninger og reindrift, eventuelt supplert med befaringer. Reindriftnæringen og Reindriftsforvaltningen skal kontaktes."

Rapporten er oppdelt i kapitler som tar for seg både generell kunnskapsstatus om rein og kraftledninger og spesifikke forhold innen det enkelte reinbeitedistrikt. Vi vil som nevnt under punktene til NVE gi et helhetlig bilde slik at en kraftledningsutbygging sees i sammenheng med de vindkraftverk som er under planlegging innenfor Fosen.

I kapittel 2 gjør vi rede for metodebruk og oppsummerer den kunnskapsstatus på reinsdyr som konsekvensvurderingene gjøres på grunnlag av. De tekniske planene for utbyggingen presenteres i kapittel 3. I kapittel 4 presenteres dagens situasjon for Fosen reinbeitedistrikt, driftsgruppe Sør og verdien til nærområdene til tiltaket. Påvirkning og konsekvens blir beskrevet i kapittel 5. I kapittel 6 går vi gjennom ulike avbøtende tiltak.

Vi vil for ordens skyld nevne at en forskjell fra tidligere konsekvensutredninger er at vi i denne rapporten har valgt å legge det vitenskapelige grunnlaget for vurderingene i et vedlegg. I vedlegg 1 beskrives et helhetlig bilde av dagens kunnskapsstatus i forhold til menneskelig aktivitet og menneskelig infrastrukturs effekt på reinsdyr (både tamrein og villrein). Vi prøver her også å beskrive reindriften egen drift, hvordan denne varierer gjennom året og hvordan denne også påvirker tamreinen og tamreinenes arealbruk. Vedlegg 1 er oppsummert i kap. 2.4.

2. METODE OG DATAGRUNNLAG

2.1 Arbeidsmetode

Gjennom arbeidet med fagrapporten har vitenskapelig litteratur rundt tema kraftledninger og andre liknende menneskelige inngreps virkning på atferd- og arealbruk hos reinsdyr har vært gjennomgått (vedlegg 1, oppsummert i kap. 2.4). De viktigste konklusjonene som kan trekkes ut fra dette er sammenstilt med tilgjengelig informasjon om den praktiske reindriften i de berørte områdene. Slik informasjon er innhentet gjennom samtaler med Fosen reinbeitedistrikt, distriktsplan, arealbrukskart og ressursregnskap i fra Reindriftsforvaltningen. Områdene er delvis befart.

Befaring av områdene og samtaler med Fosen reinbeitedistrikt og Reindriftsforvaltningen i Nord-Trøndelag ble gjennomført i oktober og desember 2009. Formålet med befaringen og møtene var å innhente informasjon om reinbeitet i de berørte områdene, om dagens og eventuelt fremtidig bruk av planområdet og tilgrensende områder, om hvilke effekter de planlagte ledningsseksjonene kan gi reindriften, og om mulige avbøtende tiltak som utbygger kan gjennomføre. I etterkant av møtene har deltakerne fått tilsendt møtereferater og hatt mulighet for å komme med mer informasjon eller korrigere informasjonen i referatene via brev, e-post eller telefon.

Når det gjelder Fosen reinbeitedistrikt så er dette distriktet delt inn i to grupper som driver uavhengig av hverandre, driftsgruppe Nord og driftsgruppe Sør. 420 kV-ledningen berører gruppe Sør sine områder. Vi har derfor forholdt oss til driftsgruppe Sør når det gjelder å diskutere arealbruk, drift og konsekvenser. Vi har likevel holdt driftsgruppe Nord informert og de har hatt mulighet til å komme med innspill.

Lokal informasjon/dokumentasjon har blitt integrert med nasjonal og internasjonal litteratur og erfaringer. Denne informasjonen danner grunnlaget for å vurdere følgende faktorer:

- Reinbeitedistriktets bruk av områdene
- Tilgjengelig reinbeite i planområdet
- Kvalitet og kvantitet på reinbeite i planområdet
- Direkte beitetap som følge av tiltakene
- Verdi av området utenom beitebruk, som for eksempel til kalvingsland, flytt-, trekk- og drivleier, oppsamlingsplasser, luftingsplasser og annen driftsmessig bruk
- Hvordan utbyggingen i anleggs- og driftsfasen kan påvirke reindriften bruk av området og tilgrensende områder igjennom barrierevirkning, unnvikelse, skremsel/støy og økt ferdsel.
- Avbøtende tiltak som kan bidra til å begrense potensielle negative påvirkninger.

2.2 Konsekvensvurdering

Formålet med en konsekvensvurdering er å klargjøre virkningene av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. Statens vegvesen, Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) beskriver en metode med følgende trinn:

- Statusbeskrivelse
- Verdisetting
- Vurdering av påvirkning (omfang)
- Vurdering av konsekvenser og konsekvensgrad

Vi har i denne utredningen tilpasset metoden for vurdering av konsekvenser og konsekvensgrad som er beskrevet i Statens vegvesen, Håndbok 140, 2006.

2.2.1 Statusbeskrivelse

Statusbeskrivelsen er en verdinøytral og faktoorientert omtale som danner grunnlaget for vurdering av verdier og påvirkning av tiltaket. Her beskrives grunnlaget for reindriften i området og reindriften dynamikk og organisering. De viktigste elementer er knyttet til kritiske faktorer i driften (NVE og Reindriftsforvaltningen 2004):

- Kalvingsland
- Vinterland³
- Trekk og flyttleier
- Reindriftsanlegg
- Luftingsplasser

En viktig faktor i forhold til statusbeskrivelsen er dagens inngrepssituasjon. Vi vil understreke at vi ikke har vurdert spesifikke konsekvenser av eksisterende inngrep, men dagens inngrepssituasjon, sammen med størrelsen og kvaliteten på de forskjellige sesongbeitene, har vært viktig i forhold til å vurdere hvilke beiter og ressurser som er begrensede innenfor driftsgruppen. Dette igjen har hatt betydning i forhold til verdisetningen av de spesifikke områdene langs tiltaket. Det har også vært viktig i forhold til å identifisere "flaskehals" i nærområdene til ledningen i forhold til driftsmønster.

2.2.2 Verdi

De berørte områdenes verdi for reindriften vurderes på bakgrunn av ressurser og verdier i hele distriktet, og hvilken funksjon de ulike områdene har (kap.2.2.1). De verdisatte områdene vurderes etter en tredelt skala (liten, middels og stor) med hensyn på verdi (Statens vegvesen 2006).

Vi vil for ordens skyld nevne at driftsgruppe Sør ikke er enig i at en slik verdisetting er riktig metode. De sier at det er riktig at noen områder blir mindre brukt enn andre, men mener at alle områdene likevel er viktige og av stor verdi.

2.2.3 Påvirkning

Påvirkning beskrives for både anleggs- og driftsfase. Vi vurderer hvilke økologiske effekter og driftseffekter kraftledningen kan få på henholdsvis reinsdyrene og reindriften (se kunnskapsgrunnlaget for vurdering av påvirkning og konsekvens, kap. 2.4). Der datagrunnlaget er tilstrekkelig godt gjøres vurderinger av påvirkning knyttet til følgende effekter:

- Direkte arealbeslag
- Indirekte arealbeslag (dvs. forstyrrelsessone og unnvikelse utenfor tiltaket)
- Fragmentering grunnet hindring av flyttleier
- Forstyrrelser og effekter på fysiologiske funksjoner (eks: endring i reinens beiteadfærd og energibalanse)
- Endret atkomst for rein og for utøvere av reindriften

De direkte arealbeslagene er ikke detaljbeskrevet i denne rapporten fordi det pr. dags dato ikke foreligger oversikt over behov for anleggsveier og lignende, som antakelig er det som gjør beslag på mest areal. Vi har derfor ikke beregnet noen spesifikk størrelse

³ For driftsgruppe Sør så er det sommerbeitene som er begrensede. Dette gjør at vinterbeitene er verdisatt lavere enn de ellers ville vært. Unntaket er hovedvinterbeitene, spesielt for flaskehalsperioden, som fortsatt er verdisatt høyt.

på dette direkte arealbeslaget, men kun gjort grove overslag ut i fra generell kunnskap om ledningstraseer av denne størrelsen (se begynnelsen av kap 5). Både estimer av det direkte og indirekte arealbeslaget (se kap. 2.4.3 og begynnelsen av kap. 5) ligger inne som to av de viktigste faktorene som utgjør grunnlaget for vurderingen av påvirkning. En annen viktig faktor er forstyrrelse i forhold til driv og trekk.

Tabell 2.2.3 viser skalaen som er brukt i forhold til påvirkning. Vi har brukt hele skalaen, for i størst mulig grad å kunne skille mellom effektene på ulike ledningsstrekninger, og påvirkningsgraden kan ikke sammenlignes direkte med påvirkningsgrad som er anslått i andre konsekvensutredninger for andre inngrep.

I alle våre vurderinger av påvirkning forutsetter vi at det ikke drives anleggsarbeid om vinteren eller når det foregår sesongflytting av dyr langs driv- og trekkleier, eller ved oppsamlingsområder når disse benyttes. Skulle dette mot formodning skje vil påvirkningsgraden kunne bli sterkere enn hva som er beskrevet. Selv om aktivt arbeid ikke skjer i disse periodene kan det likevel bli negativ påvirkning. Grunnen til dette er at spor i terrenget, anleggsmaskiner, materiell og påbegynte konstruksjoner vil virke forstyrrende selv om det ikke arbeides aktivt. Vi henviser for øvrig til vedlegg 1 for en nærmere beskrivelse av hvilket nivå en kan forvente at påvirkningene kan ligge på i forbindelse med en kraftledning.

Tabell 2.2.3: Fem-delt skala for vurdering av omfanget av påvirkning.

Stor negativ påvirkning	Middels negativ påvirkning	Liten eller ingen påvirkning	Middels positiv påvirkning	Stor positiv påvirkning
-------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	-------------------------

2.2.4 Vurdering av konsekvensgrad

Påvirkning som er omtalt i kap. 2.2.3 kan få ulike driftsmessige konsekvenser for de som berøres ut fra:

- Terrenget i området
- Områdets funksjon
- Eventuelle spesielle forhold det enkelte år, som f. eks. vær, beite, reindriftsutøvernes egne preferanser
- Om reindriften kan tilpasse seg endrede vilkår
- Hvor begrensede de aktuelle områdene er

Konsekvensene er ofte sammensatte ved at direkte arealbeslag medfører fragmentering og hindringer som samlet kan få store driftsmessige konsekvenser. Vurdering av konsekvensgrad innebærer at områdets verdi for reindriften blir sammenstilt med tiltakets påvirkning i anleggs- og driftsfase. En slik sammenstilling er vist i figur 2.2. Skalaen er her 9-delt fra *Meget stor positiv konsekvens* til *Meget stor negativ konsekvens* (se figur 2.2). Vi bruker skalaen i forhold til potensielle effekter av en kraftledning, konsekvensgrad her kan altså ikke sammenlignes med konsekvensgrad for andre inngrep.

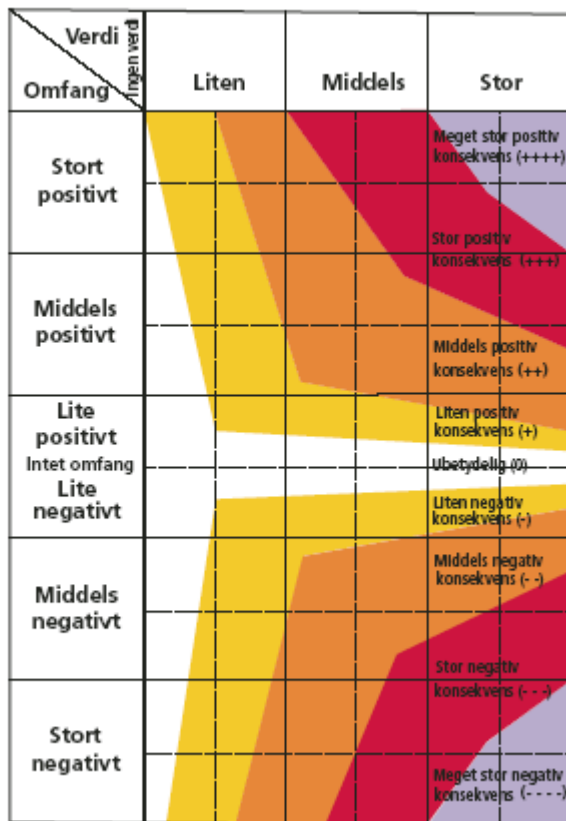
Totale- og kumulative effekter

Hvilken situasjon et distrikt er i per i dag kan ha stor betydning for konsekvensene. Generelt vil et distrikt som har mange inngrep/forstyrrelser innenfor sine beiteområder være mindre fleksible overfor nye inngrep pga en presset beitesituasjon.

På lokalt nivå kan flere inngrep samlet gi en forsterket negativ effekt som gir beitetap, også kalt kumulativ effekt eller synergieffekt. Et lite nytt inngrep, som isolert sett kan være ubetydelig, kan likevel få store konsekvenser når det ses i sammenheng med andre

inngrep innenfor distriktet. I denne rapporten er 420 kV-ledningen forsøkt vurdert i sammenheng med andre eksisterende inngrep innenfor driftsgruppen.

Vi vil for ordens skyld nevne at begrepet kumulative effekter ikke må misforstås dit hen at man velger å la være og parallellføre eller samle inngrep, og heller foretrekker å la nye inngrep berøre tidligere uberørte områder. Den isolerte effekten av et nytt inngrep i et uberørt område er stor.



Figur 2.2.4: Konsekvensvifte Kilde: Statens Vegvesens Konsekvensanalyser Håndbok 140 (2006).

2.3 Definisjon av 0-alternativet

Konsekvensene av tiltaket for reindriftsinteressene er vurdert opp mot 0-alternativet, dvs. at det ikke blir noen utbygging. I 0-alternativet ligger det at vi har eksisterende ledningstraseer på Fosen som de er i dag. Det ligger utenfor denne rapportens oppgave å spekulere i om en uteblivelse av en utbygging kan føre til økning i annen menneskelig påvirkning, for eksempel turisme. 0-alternativet defineres derfor kun som dagens situasjon, og konsekvensene for 0-alternativet defineres som ingen.

Det er imidlertid viktig å se denne konsekvensutredningen i sammenheng med konsekvensutredningen for de planlagte vindparker på Fosen og nettilknytningen av disse (spesielt vindparken på Storheia). Som tidligere nevnt henviser vi til den reviderte sumvirkningsrapporten for vindkraft og kraftledninger på Fosen (Colman m.fl. 2009) for mer informasjon om dette.

2.4 Grunnlaget for vurdering av påvirkning, konsekvens, influensområde og avbøtende tiltak

En mer detaljert gjennomgang av kunnskapsstatus knyttet til grunnlag for verdivurdering og hvordan menneskelige inngrep påvirker både tamrein og villrein er gitt i vedlegg 1. Dette kapittelet er et sammendrag.

2.4.1 Kunnskapsstatus verdi

- Vinterbeiter verdisettes generelt relativt høyt fordi det ofte er en begrenset ressurs og fordi reinen er i negativ energibalanse i vintermånedene. Reservevinterbeiteområder er også viktig.
- Vårbeiter og særlig kalvingsland verdisettes spesielt høyt fordi tidlig grøntbeiter er av stor betydning på denne årstiden og fordi simle med kalv er sårbare for dårlig beitetilgang, predatorer og andre forstyrrelser i denne perioden.
- Sommerbeiter verdisettes relativt lavt fordi det ofte er et overskuddsbeite innen reindriften og fordi det er en periode hvor stor plantevekst gir overskudd på mat. Unntaket er luftingsplasser med relativt godt beite eller kort avstand til godt beite.
- Høstbeiter verdisettes relativt lavt fordi det er en periode med lite snødekke og god beitetilgang mot bjørkebeltet, men brunstland verdisettes høyere (men lavere enn kalvingsområder) fordi det er av særlig betydning for tilveksten i reinsflokken.
- Oppsamlingsområder og trekk, flytt- og drivingsleier har stor verdi fordi reinen er avhengig av forflytning mellom sesongbeiter langs naturgitte traseer.
- Spesifikt lokaliserte gjerdeanlegg som brukes til merking og utskilling/slakting av dyr har en stor verdi for reindriften av både praktiske, økonomiske og kulturelle grunner.
- Verdien av et beite- og/eller driftsområde vil variere mellom distrikter og mellom år innenfor distrikter.

2.4.2 Kunnskapsstatus forstyrrelse

- Forstyrrelser som gir tap av beitearealer eller endret atferd med økt forbrenning og tapt beitetid vil føre til redusert bæreevne for flokken.
- Simler, og særlig simler med kalv er mer sårbare for forstyrrelser enn bukker.
- Kalvingstiden er den perioden hvor reinen er mest sårbar for forstyrrelser, men reinen er også sårbar om vinteren fordi den lever i negativ energibalanse i denne perioden.
- Om sommeren i perioder med stor insektplage er reinen mer tolerant i forhold til menneskelig forstyrrelse enn i andre perioder. Dette gjør, for eksempel, at luftingsplasser blir mindre påvirket av menneskelig forstyrrelse.
- Tamrein responderer mindre negativt på forstyrrelser enn villrein, det kan også være forskjeller mellom reinbeitedistrikter avhengig av om reinen er relativt frittgående eller om den er tilvendt mye menneskelig aktivitet gjennom en aktiv driftsform.
- Den negative responsen er avhengig av hvor dyret befinner seg og om det forventer forstyrrelser i området (rein i by versus rein i utmark).
- Ved en aktiv driftsform med økt bruk av ressurser til føring, gjeting og/eller gjerder er det mulig å øke beiteutnyttelsen i områder som er negativt påvirket av menneskelig forstyrrelse.
- Direkte beitetap som følge av en kraftledning er små, og det største direkte beitetapet vil være til eventuelle anleggsveier. For traseer under skoggrensen kan

til og med de direkte beitetapene være positive på grunn av forbedret produksjon og kvalitet av beite.

- Frykt- og fluktatferd eller stresset atferd kan inntreffe i forbindelse med forstyrrelser som er i bevegelse, spesielt hvis dette er mennesker i terrenget. Dette er aktuelt i forbindelse med anleggsarbeid og vedlikeholdsarbeid.
- Frykt- og fluktresponsen eller stresset atferd som følge av en kraftledning har ikke vært vist gjennom studier av rein i innhegninger.
- Flere studier har vist unnvikelse av beitearealer som ligger inntil menneskelige inngrep i naturen, slike effekter er størst hvis det er inngrep som innebærer mye uforutsigbar menneskelig aktivitet i terrenget, som f.eks. hyttefelt.
- Noen studier har vist unnvikelseeffekter i fra 4 til 10 km fra kraftledninger, med størst effekt hvis ledningen ligger sammen med andre inngrep. Det er også en studie som har vist at det ikke var noen unnvikelseeffekt rundt en kraftledning. Det kan være vanskelig å skille effekten av andre faktorer fra effekten av inngrepet når det observeres beiteunnvikelse innenfor et område.
- Det er mer sannsynlig at det et lineært inngrep oppfattes som en "barriere" hvis det lineære inngrepet avskjærer et randområde enn hvis den går sentralt gjennom et område, men det er lite vitenskapelig belegg for at barriereeffekter inntreffer for tamrein. Gjeting og aktiv driving gjør det mulig å drive reinen forbi en ledning hvis den fremstår som en barriere.
- Ut i fra kunnskap om reinsdyrs hørselskapasitet vet vi at støy fra ledninger vil oppfattes omtrent slik vi mennesker gjør det. Det er ikke gjort vitenskapelige studier av reinens respons på slik støy, men reindriftsutøvere har erfart atferdsmessig stress og vanskeligheter ved driving av rein forbi ledninger under værforhold med mye støy.
- Det er generelt vanskeligst å drive dyr i dårlig vær, i hellende og kupert terreng og/eller på høsten når dyrene har vært uten menneskelig nærkontakt gjennom sommeren. Påvirkningen av et nytt inngrep i forbindelse med driv vil antagelig være størst under slike forhold.
- Den visuelle påvirkningen av kraftledninger er størst i åpent fjellterreng det er derfor rimelig å anta større forstyrrende effekt i slikt terreng enn f.eks. i daler og skogområder. Unntaket kan være hvis dyrene er under driv (se forrige punkt).
- Studier, særlig av caribou, har vist at det kan skje en tilvenning til nye inngrep på sikt, og at det kan være sterk populasjonsvekst til tross for store inngrep. Populasjonsvekst vil imidlertid være avhengig av en rekke andre faktorer.
- Tilvenning vil lettere skje for inngrep med lite og/eller forutsigbar menneskelig aktivitet.
- Den samlede negative effekten av flere menneskelige inngrep innenfor et område kan gi store beitetap for enkelte reinbeitedistrikter, ved vurdering av et nytt inngrep som en kraftlinje bør det derfor tas hensyn til eksisterende inngrepssituasjon.

2.4.3 Konsekvensvurdering og avgrensning av influensområde

Konsekvensvurdering

I en konsekvensvurdering er unnvikelseeffekter ofte det som gir størst potensiell negativ effekt, men det er samtidig stor vitenskapelig usikkerhet rundt hvor sterk en slik effekt kan forventes å være. Vi vil understreke at en unnvikelseeffekt innebærer redusert bruk av beite innenfor denne sonen, ikke at reinen totalt slutter å bruke området.

I driftsfasen vil unnvikelsessjonene variere med ulik bredde ut fra ledningen innen ulike områder. Unnvikelsessjonene vil være større i fjell enn i skog på grunn av den svakere visuelle effekten når master og ledninger er delvis skjult i skogen. Det blir også bedre beite i ryddegaten, noe som kan gjøre at reinens motivasjon til å beite her etter utbyggingen øker. Hvis ledningen bygges i nærområdet til eksisterende ledninger, veier eller bebyggelse, antas at det allerede er en unnvikelseeffekt i området. Vi antar videre at den unnvikelseeffekten som kommer i tillegg på grunn av at den nye ledningen går i nærområdene til allerede utbygde områder, vil være mindre enn når ledningen går gjennom uberørt område. I anleggsfasen (for de dyr som er i nærområdene) vil unnvikelsessjonene bli betydelig større enn i driftsfasen. Vi antar i størrelsesorden dobbelt så stor.

Vi har i denne rapporten valgt å legge oss på et lavere nivå for estimert beiteunnvikelse sammenlignet med konsekvensutredningen for 420 kV-ledningen Ofoten-Balsfjord-Hammerfest. Hovedbegrunnelsen for dette er at seksjon 1 berører høst- og vinterbeiter, mens Ofoten-Balsfjord-Hammerfest berører både vår, sommer, høst og helårsbeiter. Høst- og vinterbeiter er en tid dyrene generelt er mindre sky ovenfor forstyrrelser sammenlignet med vår (vedlegg 1), og vi mener det derfor er naturlig å legge seg på et noe lavere unnvikelsesnivå. Som et gjennomsnitt kan vi i første fase etter utbygging forvente unnvikelsessjoner på 1 km på hver side av en ledning gjennom uberørte fjellområder, og 500 m gjennom uberørt skogområder. Beiteunnvikelsen kan settes til en 50 % reduksjon av beiteutnyttelsen i gjennomsnitt innenfor hele sonen, men med sterkest unnvikelse helt opp til ledningen og minst lengst unna. Der tiltaket går i nærheten av andre inngrep (som for eksempel vei) kan vi anta en halvering av disse sonene til 500 m i fjell og 250 m i skog. Merk at den lavere unnvikelsessjonen som her anslås for bygging i nærområdene til eksisterende inngrep er fordi den må forstås som et tillegg til den unnvikelsessjonen som eksisterer rundt det opprinnelige inngrepet (altså 0-alternativet).

Når vi velger å estimere en størrelse på unnvikelsessjonene er det for å gi et tallfestet anslag for de reelle beitetapene for reindriften. Som nærmere beskrevet i vedlegg 1, kapittel 3 og 4, er det vitenskapelige grunnlaget for å estimere størrelsen på unnvikelseeffekter sprikende. Til dels er det funnet større unnvikelsessjoner enn vårt anslag for villrein, men det må antas mindre negativ effekt på tamrein siden disse er mindre sky. Vistnes og Nellemann (2001) sin studie i Repparfjorddalen omhandler tamrein og de fant beiteunnvikelse ut til mer enn 4 km avstand fra to kraftledninger i kalvingstiden. Den ene ledningen lå alene, mens den andre var i nærområdet til både hyttefelt og E6. Studiet, som er basert på noen få dager med observasjoner i to sesonger, er et tynt grunnlag. Dessuten er det gjort i kalvingsperioden og er ikke direkte overførbart til dyr på vinterbeiter. Vi vil derfor påpeke at det pågår studier av GPS-merkede rein i forhold til kraftledninger per i dag. Så snart resultatene fra disse studiene blir klare bør de tas hensyn til i den videre saksbehandlingen av 420 kV-ledningen fra Storheia-Trollheimen/Orkdal.

De anslåtte unnvikelsessjonene må forstås som gjennomsnitt. Dette betyr at sonene og den prosentvise unnvikelsen kan være både større eller mindre enn gjennomsnittet. Områder med gode beiter vil sannsynligvis ha mindre unnvikelse sammenlignet med områder som har dårligere beite. Det samme gjelder sentrale områder sammenlignet med mer perifere. På den annen side så vil det være flere dyr i sentrale områder slik at en bestemt prosent reduksjon her vil potensielt sett ha større konsekvens. Over tid forventer vi at unnvikelsessjonene vil bli mindre. Både pga habituering og fordi at ved en eventuell unnvikelse, vil disse beitene over tid, relativt sett, øke i kvalitet. Dette siste betyr at motivasjonen til dyrene for å oppsøke områdene blir større. Eventuelt så kan de dyrene som ikke viser unnvikelse bli her lenger. Det samme prinsippet gjelder i år med generelt dårlige beiteforhold. Motivasjonen til å oppsøke fysisk tilgjengelige beiter vil da øke hvis det ikke finnes tilgjengelige alternativer.

Forsinkelser eller andre problemer i forbindelse med kryssing av ledningen og driftsmessige konsekvenser som f.eks. mer gjeting av dyr, eller tap/sammenblanding av dyr til driftsgruppe Nord som følge av frykt- og fluktreaksjoner er ikke mulig å tallfeste på samme måte som for anslagene for unnvikelseeffekter. Disse kan likevel gi negative konsekvenser for reindriften, og er tatt hensyn til i denne rapporten.

Avgrensning av influensområdet

Et tiltaks *influensområde* er det området hvor tiltakets vesentligste virkninger (direkte og indirekte) vil kunne gjøre seg gjeldende (DN 2001). Direkte virkninger i form av tapt beiteareal vil en få ved inngrep som legger permanent beslag på arealer. Indirekte tap av beiteareal kan skje ved at reinen helt eller delvis unngår områder i nærheten av kraftledningen, eller når det utbygde området hindrer trekk mellom områder.

I forhold til definisjonen til DN ovenfor, vil influensområdet i driftsperioden være avgrenset til en 1 km sone langs den meldte kraftledningen traseen (lik den maksimale unnvikelsessonen nevnt over). Denne konsekvensutredningen har likevel sett på områder utenfor dette. Dette pga av at selv om influensområdet strengt tatt er definert til 1 km på hver side av ledningen kan effekter i influensområdet, som for eksempel barrierevirkninger, påvirke områder utenfor influensområdet også. I denne sammenheng er det lagt spesielt vekt på dagens situasjon innenfor driftsgruppen og hva som er distriktets begrensende ressurser.

2.5 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer justeringer/endringer av tiltaket, som reduserer omfanget av de negative virkningene for reindriften. Dette kan f.eks. innebære justeringer av tidspunkt for anleggsarbeid, revegetering av anleggsveier, finansiering av nye gjerdeanlegg eller flytting av eksisterende gjerdeanlegg og små forandringer av trasé i "flaskehalsområder". Avbøtende tiltak blir delt i to kategorier:

- Kategori 1: Avbøtende tiltak som er direkte forbundet med utbyggingen.
- Kategori 2: Tiltak som kan kompensere for negative effekter av ledningen, men som ikke er direkte forbundet med utbyggingen.

De to kategoriene er presentert i kap. 6.

3. TILTAKSBESKRIVELSE

3.1 Generell beskrivelse

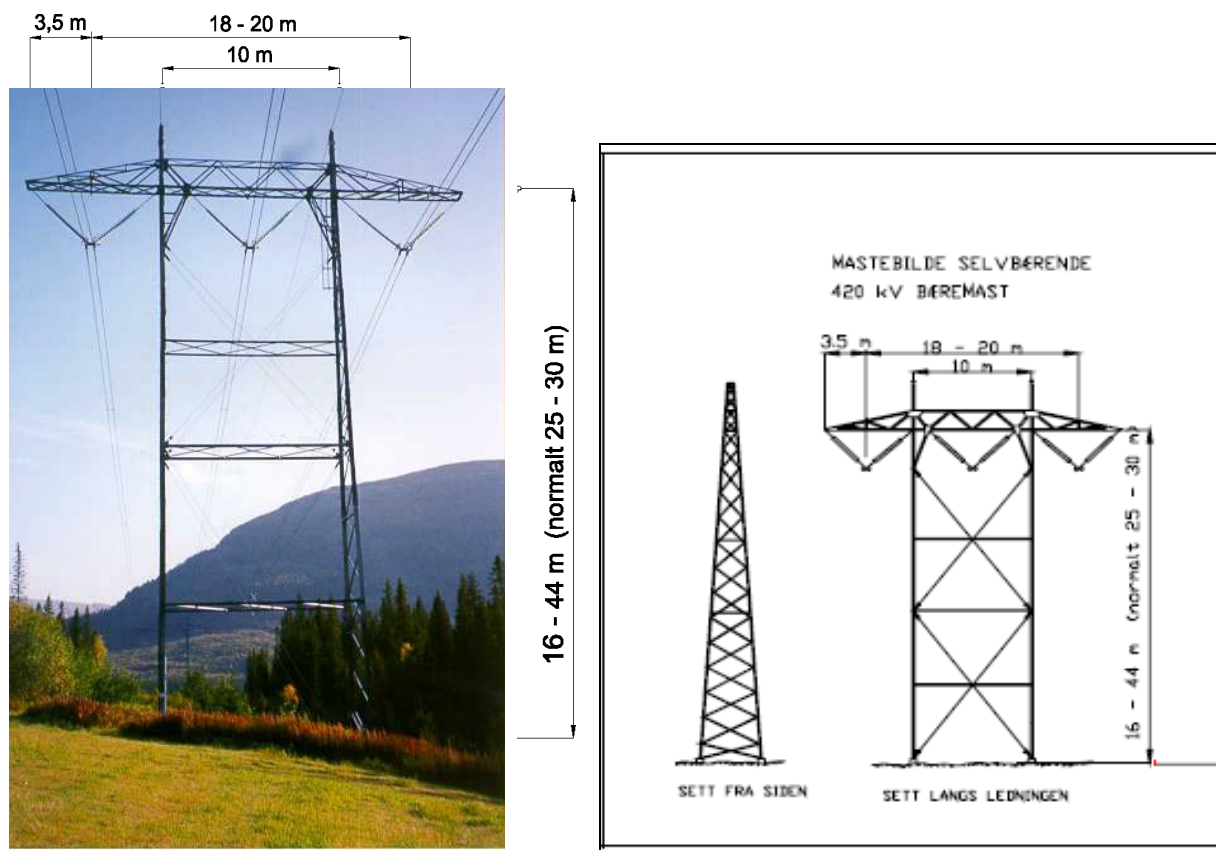
Siden tiltaket kun berører reindriften innenfor seksjon 1 på Fosen vil denne rapporten kun gi en meget kort gjennomgang av hele tiltaket. Tabell 3.1 gir en beskrivelse av forskjellige ledningsvariabler, mens figur 3.1 a viser de to mastetyper som er aktuelle.

Tabell 3.1: Ledningsspesifikasjoner for hele tiltaket.

Ledningsspesifikasjon	Beskrivelse
Ledningslengde	Ca. 128/97 km luftledning, avhengig av tilkopling i Trollheim eller Orkdal. I tillegg vil det være ca. 8 km sjøkabel.
Spenningsnivå	420 kV driftsspenning
Strømførende liner	Duplex linetverrsnitt. Dvs. to liner pr fase.
Toppline	To stk. toppliner. Den ene med fiberoptisk kommunikasjonskabel.
Faseavstand	Ca. 9-11 meter.
Isolatorer	Glass eller eventuelt kompositt, ca. 3,5 meter kjedelengde i V-form.
Mastetype	Statnetts selvbærende portalmast i stål med innvendig bardunering (figur 3.1 a).
Spennlengder	Avstand mellom mastene vil variere fra 150 til 800 meter, med normalt ca. 3 master pr. km. Enkelte fjordspenn og spenn over daler kan bli vesentlig lengre.
Mastehøyder	Normalt 25-30 meter, varierende fra 15-45 meter målt til underkant travers.
Byggeforbudsbelte	Ca. 40 meter, dvs. ca. 10 meter utenfor ytterfase.
Avstand ved parallellføring	Minst 15 meter, normalt 15-20 m, mellom de nærmeste liner på eksisterende og ny ledning. I fjellterreng og ved spesielt lange spenn kan det være aktuelt å øke avstanden noe.
Ryddebelte	I skog vil ryddebeltet normalt bli lik byggeforbudsbeltet, men kan økes noe for å holde ledningen sikker mot trefall - for eksempel i skråterreng. Om nødvendig ryddes også enkelttrær utenfor ryddebeltet (sikringshogst).
Transformator-/koblingsstasjoner	Se tekst (Storheia transformatorstasjon).

Mastene vil bli av stål av typen selvbærende med innvendig bardunerte master. Faseavstanden er normalt 9-10 meter. Det vil si at avstanden fra ytterste line på den ene siden til ytterste line på den andre siden er 18-20 meter. Master vil ha et byggeforbudsbelte og ryddebelte i skog på ca. 40 meters bredde.

Figur 3.1. b viser et oversiktsbilde over hele tiltaket. Vi henviser til Statnett sine hjemmesider (<http://www.statnett.no/no/Prosjekter/>) for en mer detaljert beskrivelse av hele tiltaket.



Figur 3.1 a: Statnetts standard bæremast med innvendig bardunering. Dette er den mastetypen som er tenkt benyttet på Storheia – Trollheim/Orkdal.

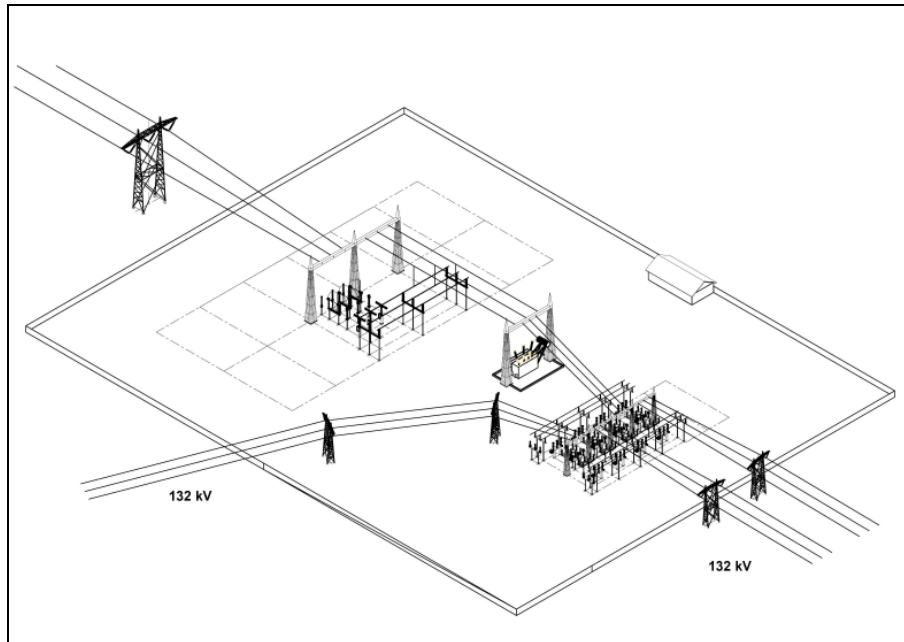


Figur 3.1 b: Oversiktsbilde over alle alternativ for alle seksjoner, hele tiltaket.

3.2 Seksjon 1, Storheia-Rissa

3.2.1 Storheia transformatorstasjon, teknisk beskrivelse

Storheia transformatorstasjon er omsøkt i konsesjonssøknaden for Roan – Storheia [ref]. Ytterligere arealutvidelse vil ikke være nødvendig for tilkoping til stasjonen (figur 3.2.1).



Figur 3.2.1. Eksempliskisse av Storheia og Snillfjord transformatorstasjon. Det settes av plass til utvidelser for flere transformatorer. De stiplede strekene viser mulig fremtidig utvidelse av koblingsanleggene.

3.2.2 Sjøkabel med muffeanlegg, teknisk beskrivelse

Kabelen over Trondheimsfjorden vil kunne bestå av 6 stk (to sett) 420 kV enlederkabel samt telekabel. Kabellengden vil bli ca 8 km. Kablene vil bli lagt med en innbyrdes avstand på 20-40 meter avhengig av sjøbunnstopografien.

Ved overgangen fra kabel til luftledning bygges det på hver side av fjorden en muffestasjon på totalt ca. 1 daa. Totalt areal for muffeanlegg inkludert sikkerhetssone vil være ca. 2 daa. Muffeanlegget i Rissa planlegges som en åpen løsning (figur 3.2.2).

I Rissa vil det i tillegg være behov for et reaktoranlegg inkl. kontrollhus i tilknytning til muffestasjonen. Reaktorstasjonen vil beslaglegge et areal på ca 1 daa. Totalt arealbehov for muffestasjon og reaktoranlegg inkl. sikringssone vil bli ca. 6 daa.



Figur 3.2.2: Eksempel på muffestasjon med åpen løsning, lik den som er planlagt i Rissa. Bildet er fra en av Oslofjordforbindelsene. Muffestasjonen ved Agdenes vil inneholde de samme komponentene, men til har en beskyttende betongvegg rundt anlegget. (foto: Statnett).

3.2.3 Trasebeskrivelse 420 kV-ledning, trasealternativ 1.0

Ledningen føres ut fra Storheia transformatorstasjon i retning sørøst før den fortsetter på vestsiden av riksveien og passerer øst for bebyggelsen i Sørfjorden. Videre utover Rissahalvøya går traseen på sørsiden av Fengslia og ned Hestdalen til muffestasjon og landtak i Aunfjæra. Ved Rissa etableres det i tillegg et reaktoranlegg.

4. STATUS OG VERDI FOR REINDRIFTEN

De første skriftlige kilder som dokumenterer reindrift i Trøndelag er fra rundt år 1500 e.Kr., men det er først på begynnelsen av 1700-tallet at de skriftlige kildene går mer i detalj. Blant annet ble mye nedskrevet av Thomas von Westen, også kalt samenes apostel, i denne perioden (Arvid J. Jåma, pers. med.). Det er med andre ord lange tradisjoner for samisk reindrift på Fosen og Nord-Trøndelag og reindriften er mer enn bare et økonomisk levebrød. Samisk kultur og kulturidentitet er et viktig element reindriften i Trøndelag.

Fosen Reinbeitedistrikt omfatter i dag reinbeiteområdet sør for Namsfjorden og vest for Løgnin og Rv 17 mellom Sjøåsen i Namdalseid kommune og Hjellbotn i Beitstadfjorden, Verran/Steinkjer kommuner. Distriktet dekker et areal på ca 4 400 km² (www.reindrift.no) og reintallet var i mars 2008 på 1 857. Høyeste reintall er satt til 2 100 dyr (www.reindrift.no). I vinterflokkene holdes simleandelen på rundt 70 %, mens bukkeandelen ligger på 5-10 % for å optimalisere kalvetilveksten.

I 1964 fastsatte Fylkesmannen i Nord-Trøndelag en grense mellom Nord- og Sør-Fosen: Driftsgruppe Nord og Driftsgruppe Sør. Driftsgruppene er like store i antall dyr og driver atskilt hele året. Grensen går i grove trekk fra Malm mot vest over Holden og langs Stordalsvasdraget til Årnes i Åfjord kommune. Høyeste reintall er på 1050 for hver av driftsgruppene.

Siden tiltakene i denne rapporten skjer inne på driftsgruppe Sør sine områder, har vi begrenset beskrivelsen av arealbruken til driftsgruppe Sør. For en grov oversikt over driftsgruppe Nord sin arealbruk henviser vi til Distriktsplanen for Fosen Reinbeitedistrikt (siste utgave fra 2003).

Tabell 4 viser utviklingen i reintallet for Fosen reinbeitedistrikt de siste 10 årene.

Tabell 4: Reintallet per 31.03 i de 10 siste år for de 4 distriktene som er berørt av ledningen (Kilde: Reindriftsforvaltningen 2009).

Reinbeite- distrikt	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08
6 Fosen *	1640	1724	1865	2025	1997	2007	1952	1797	1714	1857

*For Fosen så er reintallet omtrent likt fordelt mellom gruppe Nord og gruppe Sør

4.1 Status, driftsgruppe Sør

4.1.1 Status

Driftsgruppe Sør benytter arealer i hele eller deler av kommunene Verran, Leksvik og Mosvik i Nord Trøndelag fylke og Åfjord, Bjugn, Rissa i Sør Trøndelag fylke. Driftsgruppen består av 3 driftsenheter med til sammen 15 personer (Arvid J. Jåma, pers. medd.).

Sesongbeitene for driftsgruppe Sør er ikke så atskilte som i mange andre reinbeitedistrikter. Driftsgruppe Sør er i stor grad et helårsbeite med overlappende sesongbeitene. Dyrene blir flyttet i terrenget og bruken av de overlappende sesongbeitene varierer mye mellom år avhengig av blant annet nedbørsforhold, ekstraordinære beiteforhold, naturlig "rotasjon" mellom ulike beiteområder eller som følge av nye inngrep og forstyrrelser. Likevel kan man si at hovedtyngden av driftsgruppe Sør sine vår- og sommerbeiteområder ligger i de sentrale delene av distriktet, mens vinterbeitene

ligger ut mot kysten eller helt i øst. Høstbeitene er overgangssonen mellom vår- og sommerbeitene og vinterbeitene. Driftsgruppe Sør betrakter de sentrale områdene som de viktigste områdene: Kalvings-, vår- og sommerbeiteområdene. Det er tilgjengelige ressurser i de sentrale områdene som begrenser antall rein innenfor driftsgruppen. Spesielt er det lite areal av høyereliggende sommerbeiter på Fosen, og de som finnes er av veldig høy verdi for næringen. Gode høyereliggende områder er helst en kombinasjon av luftingsplasser, eventuelt områder i nærheten av luftingsplasser og ungt, næringsrikt beite som spirer seint ettersom snøen smelter utover sommeren. En reduksjon av disse viktige "kombinasjons" sommerbeitene vil sannsynligvis medføre reduksjon i driftsområdets totale bæreevne for rein.

Vi vil understreke at dette ikke betyr at vinterbeitene på Fosen er uvesentlige for drifta. Driftsgruppe Sør har tre hovedvinterbeiteområder som de er helt avhengige av. Hvert av disse områdene begrenser flokkens bevegelser i et større landskap, og har forskjellig beitetilgjengelighet under forskjellige vinterforhold. En rullering mellom disse hovedområdene er helt nødvendig. Driftsgruppe Sør bruker ett eller flere av områdene hver vinter avhengig av værforhold som: tidspunkt for når snøen kommer, snømengden, ising, praktiske driftsutfordringer knyttet til jord- og skogbruksdrift samt beiteslitasje i hvert av de tre områdene. I tillegg kan også andre vinterbeiter bli brukt enkelte år.

En mer detaljert fremstilling av beiteområdene er presentert under:

Vår

Flyttingen tilbake fra vinterbeitene i Leksvik, Rissa, Bjugn og Åfjord kommuner foregår normalt i slutten av april, men varierer fra år til år avhengig av forholdene. Etter flyttingen benyttes områdene øst og nord for henholdsvis Skaudalen og Austdalen i Rissa og Åfjord kommuner, og mot kalvingsområdene øst for Tverrlia og nord for Mefjellet. Om våren benyttes også områdene øst for Verrastranda mot Follaheia på sørsiden av Gotvatnet i Verran kommune.

Sommer

De tradisjonelle sommerbeitene er i de sentrale delene av driftsgruppe Sør sine områder, avgrenset av Rv 720 i sør, Skorven i vest og Tressvassheia og Storfjellet i øst og nord. Områdene helt nord mot grensen til Driftsgruppe Nord brukes også. Kalvemerkingen foregår ved Sarvajaevrie i Verran og Åfjord kommuner og ved Fiskløysa i Verran kommune. I de senere år er hovedtyngden av kalvemerkingen blitt foretatt ved Njuanatjonne på Storfjell/Svartjønneheia i Verran/Åfjord kommuner. Flokken drives da over til områdene mot grensen mellom driftsgruppene.

Høst

Høstbeitene er delvis overlappende med sommerbeiteområdene og går nordover mot grensa til Driftsgruppe Nord og vestover mot Rv 715, områdene helt fra Skaudalen i sør til Nonsheian i nord blir da brukt. Samling til slaktning og merking i september skjer vanligvis ved Fiskløysa i Verran.

En del dyr trekker over Rv 715, og inn i Storheia området (dette kommer ikke frem av arealbrukskartene, vedlegg 2-4). Dette er dyr som da ofte må drives ut igjen østover før slakt og endelig vinterflytt.

Vinter

Ved flytting til vinterbeitene samles dyrene tradisjonelt fra sommer/høstbeitene ved samleanlegget Boernebahke ved Skansen i Åfjord før jul, men tidspunktet varierer fra år til år avhengig av forholdene. Her foregår slaktning og telling. Deretter flyttes dyrene vestover til vinterbeitene sør for Rv 720 i Leksvik og Mosvik kommuner og vest for Rv 715 i Rissa, Bjugn og Åfjord kommuner. I år med mye snø brukes Leksvik området mer aktivt da det ikke er konflikter med jordbruket i dette området. I år med lite snø brukes Rissa og Stornova/Nyvassdalsheian mer aktivt. De to sistnevnte områdene egner seg

som vinterbeite både i år med mye og lite snø, mens Leksvikområdet egner seg kun hvis det er mer snø.

Enkelte vintre kan også noen dyr oppholde seg helt sørøst i Verran kommune. Driftsgruppe Sør har ingen planer om å forandre den totale beitebruken innad i reinbeitedistriktet og vil fortsette å utnytte beiten som før.

Fosen reinbeitedistrikt, driftsgruppe Sør, er et helårsdistrikt der sesongområdene overlapper hverandre og kan benyttes om hverandre avhengig av sesongvariasjoner og årsvariasjoner i beiteforholdene. Inndelingen definerer ikke klare geografiske avgrensinger mellom de forskjellige sesongbeiter, men representerer en beskrivelse av hvor hovedtyngden ligger i det lange løp. Det vises for øvrig til vedlagte arealbrukskart (Vedlegg 2-4).

Drivingsleier

De viktigste drivings-/ trekkleier er vist på arealbrukskartene (vedlegg 2-4). Drivingsleiene er særlige viktige for reindriften og har et særskilt vern etter reindriftslovens § 10.



Fig 4.1.1 a: Områder ved driv og trekkleien i Torsengdalen. Ledningen kommer her stort sett under skoggrensa (foto: Jonathan Colman).

Reindrifftsanlegg

Driftsgruppe sør har følgende anlegg som benyttes i forbindelse med drifta:

- Slakte- og merkeanlegg ved Fiskløysa i Verran kommune og et slakte- og merkeanlegg ved Boernebahke ved Skansen i Åfjord kommune.
- Merkegjerdar ved Sarvajaevrie i Verran og Åfjord kommuner og ved Heitjønna i Åfjord kommune. Midlertidige anlegg og mobile lettgjerdar benyttes ved Njuanatjonne Storfell-Svartjønneheia i Verran kommune.
- Hytter ved Fiskløysa (Verran kommune), Haugstdalen (Rissa kommune) og ved Gruben (Åfjord kommune). I tillegg har de tre gammer ved Sarvajaevrie (Verran og Åfjord kommuner) og en ved Langvatnet i Åfjord kommune.
- Private gjeterhytter ved Svartjønna og Straumsetervatnet i Verran kommune. På sikt er det planer om å reise 2 gjeterhytter i tilknytning til gjerdeanlegget ved Fiskløysa i Verran kommune.

Dagens inngrepsituasjon

En rekke inngrep og forstyrrelser innanfor både driftsgruppe Nord og driftsgruppe Sør sine beiteområder legger begrensningar og føringar på driften. Det omfattar bl.a. vassdragsreguleringar, hyttebygging veier og annan infrastruktur, friluftsliv og ferdsel i utmark, jordbeite- og skogbruk, bygging av traktorveier, samt forsvarets aktivitetar.

For driftsgruppe Sør ble blant annet en 5 km lang traktorvei bygd i sentrale reinbeiter i 2007. Videre har autovern langs Rv 715 gjort driv- og trekkleien betydelig vanskeligere å bruke, og det er fare for at trekkleien på sikt blir helt stengt i den perioden de store vannene i Austdalen ikke er tilfrosset. Vedlegg 5 viser noen av de nyere inngrep i områdene opp mot Rv 715 og trekk- og drivleien over Rv 715 (vedlegget er laget av Arvid Jåma). Vi henviser til driftsplanen for Fosen Reinbeitedistrikt for mer informasjon, men det er også viktig å huske at en del inngrep/forandringar i menneskelig aktivitet også er skjedd etter driftsplanen ble skrevet, blant annet er det en generell økning av snøscooter trafikk innanfor enkelte av vinterbeitene. I tillegg til disse lett synlige påvirkningene har også andre endringar medført store utfordringar for å drive reindrift, bl.a. økt og tettere skogvekst, endrede og mindre forutsigbare snø- og isforhold. Forsvarets bruk av Fosen som lavtflygningsområde har også skapt problemar.

Vi vil for ordens skyld også nevne at den nye Arealplanen for Verran kommune som akkurat har vært på høring, foreslår hyttebygging i fjellterrenget langs eller like ved eksisterende setervei/traktorvei (åpen for bil). Dette området ligger mellom Grønli og Lysvatnet i Åfjord.



Figur 4.1.1 b: Hytte ved Keiptjønna. Området ligger vest for de offisielle vinterbeitene, men kan likevel bli brukt av dyr. Ledningen går forbi langs kanten av vannet (mellom vannet og der bildet er tatt fra). Foto: Sindre Eftestøl



Figur 4.1.1 c: Steinbrudd ved Dansarfossheia, like ved Fessdalen. Bildet er tatt vestover og viser deler av steinbruddet helt til høyre i bildet. Den nye ledningen kommer i dalen sør for steinbruddet. Foto: Sindre Eftestøl

4.1.2 Verdivurderinger for driftsgruppens totale arealbruk

Bæreevnen for rein innen et distrikt er sjelden den samme om vinteren som i barmarkssesongen. For driftsgruppe Sør er det relativt gode forekomster av vinterbeiter sammenlignet med barmarksbeiter. De gode sommerbeitene dekker et lite areal og er begrensende.

Tilgjengeligheten av vinterbeitene er svært variabel og begrenses av snøforhold. Jo mer snø eller ising desto vanskeligere tilgjengelig blir beitene. Til tross for denne usikkerheten, verdsettes i dagens situasjon barmarksbeitene generelt høyere enn vinterbeitene.

Det er forskjell også innen barmarksbeitene. I kalvingstiden er reinsimlene svært følsomme ovenfor forstyrrelser. Kalvingsland som blir berørt av en utbygging vil derfor bli mer påvirket av utbyggingen enn sommer og høstbeiter. Siden det generelt er små arealer på Fosen som egner seg som kalvingsland, er disse spesielt verdifulle. I tillegg er de sentrale vinterbeitene i driftsgruppe Sør sine områder verdifulle. De perifere vinterbeitene er av mindre betydning. Utenom beiteområdene har drivingsleier og reindrifftsanlegg stor verdi. Disse er plassert på bakgrunn av topografi eller geografisk lokalisering. Drivingsleiene benyttes til å drive reinen langs mellom sesongbeiter, eller til slakte-/merkeanlegg. Mange steder finnes få alternative ruter. Slakteanleggenes lokalisering er blant annet valgt ut fra avstand til beiteområder i perioden slaktingen foregår, mulighetene til å flytte reinen enkelt til anlegget, og nærhet til vei. Merkeanlegg må være på luftige plasser med tilgang på vann. Når reinen presses under driving, eller i forbindelse med merking/slakting, vil de ha et høyere stressnivå, og terskelen for å utløse en fluktreaksjon er senket. Dyra er derfor mer følsomme for forstyrrende inngrep i disse områdene.

Beiteområder av stor verdi

De sentrale deler av områdene til Driftsgruppe Sør er områder med stor verdi. Dette er områdene dyrene kalver i, og er kjerneområdet om sommeren og tidlig høst. Det er også her driftsgruppa har begge sine slakteanlegg. Områdene berører områdene nord for Rv 720, helt øst til Follafooss og nesten vest til Rv 715. Nordover strekker det seg helt til grensen mellom driftsgruppene.

Selv om vinterbeitene ikke er begrensende for reintallet, har store deler av vinterområdene stor verdi. De tre hovedvinterbeiteområdene havner under denne kategorien. Disse er:

1. Leksvikområdet, sør for Rv 720
2. Rissa området øst for Rv 715
3. Stornova/Nyvassdalsheian vest for Rv 715 og nord for Rv 710

Beiteområder av middels verdi

De mer perifere vinterbeitene ses på som middels verdifulle. Dette omfatter områdene øst for Leksvik mot Mosvik samt de helt østlige områdene, øst for Follafooss.

Beiteområder av liten verdi

Vinterområdene mellom Rv 710 og Rv 718. Disse områdene er utbygd med hytter og tilrettelagt for friluftsliv. De blir sett på som områder med liten verdi for reindrift. Også andre områder som ligger tett opptil bebyggelse, ses på som mindre verdifulle områder.



Figur 4.1.2: Ytterkanten av Storheia vinterbeiteområde. Bildet er tatt sørover, og inkluderer deler av oppsamlingsområdet sør for Torsengdalen (foto:Jonathan Colman).

4.2 Berørte verdier innenfor influensområdet

Innenfor influensområdet til 420 kV-ledningen berøres først og fremst vinterbeiteområder. Vi har derfor vurdert områdenes funksjon i "flaskehalsperioden" om vinteren som viktigst. Dette betyr at vi har vurdert områdene over skoggrensen som mer verdifulle sammenlignet med under tregrensen. Overgangssonen mellom skog og fjell er likevel viktig da dette er områder hvor skogen på grunn av lite uttak av trevirke kan inneholde mye hengelav. Reindriften kan være avhengig av dette i perioder hvor andre vinterbeiter ikke er tilgjengelig, for eksempel pga ising.

Skogen kan være viktig for de dyrene som er i områdene på høsten (i utgangspunktet kun nord for Rv 710), men altså generelt vurdert som mindre viktig.

Storheia - skoggrensen på vestsiden av Austdalen

Dette området har liten verdi. Det ligger nærmere eksisterende infrastruktur og er under skoggrensen. Vi vurderer verdien til **ubetydelig**.

Fjellet på vestsiden av Austdalen- Torsengdalen

Berører ytterkanten av viktige vinterbeiter på Storheia. Det går drivleier i nærområdet, men disse blir ikke direkte berørt (se vedlegg 4, punkt 2 og 3). Verdien vurderes til **stor** til tross for at området ligger helt i ytterkant. Dette fordi vinterbeitene generelt på Storheia blir vurdert som meget viktige og at det i dag er lite menneskelig aktivitet i denne delen av området. Verdisettingen forutsetter imidlertid at snøforhold ikke gjør de østligste beiteene på Storheia utilgjengelige og den kan i praksis variere fra år til år⁴.

⁴ Reindriften har opplyst at Storheia generelt er mer tilgjengelig på sen vinteren enn beiter lenger sør.

Torsengdalen- rett sør for Goliheia

Viktig driv og trekklei til og fra vinterbeitene ved Storheia. Ligger også i ytterkanten av deler av oppsamlingsområdet sør for Torsengdalen. Verdien blir vurdert til **stor** i forbindelse med trekk og driv, og **liten** i forbindelse med oppsamling og vanlig beite (ligger under skoggrensen).

Rett sør for Goliheia-Blanktjerndalen

Ligger i skoggrensen og kan ha verdi pga. hengslav. Traseen kommer i tillegg i ytterkanten av oppsamlingsområde. **Middels** verdi.

Blanktjerndalen

Viktig de sesongene/årene naturlige snø- og værforhold gjør det naturlig å bruke dalen i forbindelse med trekk og driv. I utgangspunktet blir trekk og drivleier vurdert til stor verdi, men siden denne trekk og drivleien ikke blir brukt så ofte som Torsengdalen så har vi gitt området **middels** verdi.

Blanktjerndalen- Riksvei 710

Ledningen går sentralt igjennom de sørligste delene av disse områdene. Områdene ligger innenfor det viktige vinterbeiteområdet, Stornova/Nyvasdalsheian vest for Rv 715 og nord for Rv 710, men altså helt i ytterkanten. Vi vurderer verdien til **liten/middels** langs/over tregrensen.

Riksvei 710-Riksvei 718

Dette er vinterbeiter som er mer berørt av hytter og menneskelig aktivitet og derfor av mindre betydning. Vinterbeitene kan imidlertid være viktige enkelte år. Området er såpass lite at man kan si at det er vanskelig å avgrense et oppsamlingsområde selv om dyrene blir presset østover før flytting. Vi vurderer likevel at ledningen kommer et stykke vest for der dyrene blir samlet før driv. Ledningen berører heller ikke flaskehalsen til selve flyttleien ved Rødsjøvatnet (det er mulig å vade over der innsjøen er smalest) og Rv 715. Verdien blir vurdert til **liten**.

Riksvei 718-Fessdalen

Denne delstrekningen ligger innenfor et av de tre hovedvinterbeiteområdene. I følge arealbrukskartet er det ikke noen viktige driv- eller trekkleier i områdene langs ledningen, men vi har fått opplyst at det går viktige flyttleier rett øst for Bismartjønna (Arvid Jåma pers. komm.). Hvis disse flyttleiene blir stengt skjærer tiltaket potensielt av vinterbeitene på nordsiden av ledning, dvs. mellom ledningen, riksvei 718 og Fessdalen. Områdene på nordsiden av ledningen representerer ca 14 km² vinterbeite (Kjell Kippe pers. komm.). Ellers så går det meste av ledningen på denne delstrekningen under skoggrensen og i nærheten av vei. Verdien blir vurdert til **stor** rett øst for Bismartjønna i forhold til trekk på tvers av ledningen og **liten** for vanlig beite.

Fessdalen-Frengsheia

Dette området ligger utenfor de offisielle distriktsgrensene, men området er likevel viktig for driftsgruppen. I praksis så er denne delen av "Rissahalvøya" like viktig som de offisielle beiteene her. Dette området ligger innenfor et av hovedvinterbeitene og vi vurderer verdien til **stor/middels**.



Fig 4.2 a: Vinterbeiter mellom Fessdalen og Frengsheia (utenfor den offisielle distriktsgrensen). Bildet er tatt østover. Nederst i høyre hjørne er Keiptjønna. Ledningen kommer relativt sentralt i bildet (foto: Sindre Eftestøl).

Frengsheia-Rissa

Generelt kan man si at desto lenger vest man kommer desto mindre verdi for reindriften. Mye av den vestlige biten går også under skoggrensen. Verdien blir vurdert som **liten** over tregrensen og **liten/ubetydelig** under tregrensen.



Fig 4.2 b: Ytterkanten av vinterbeitene på Rissahalvøya (utenfor den offisielle distriktsgrensen). Bildet er tatt vestover og ledningen er tenkt plassert i den lavereliggende dalen sentralt i bildet. Frengsheia er helt til høyre i bildet (foto: Sindre Eftestøl).

5. PÅVIRKNING OG KONSEKVENNS AV UTBYGGING FOR REINDRIFTEN

Utgangspunkt for påvirknings- og konsekvensvurderingene

Graden av konsekvens i anleggsfasen vil avhenge mye av om anleggsarbeidet blir utført når det er mye rein i de berørte områdene. Vi legger til grunn at det aktive anleggsarbeidet av praktiske grunner legges til barmarkssesongen. Normalt vil det være bart fra mai og frem til oktober. Siden dette først og fremst er vinterbeiter begrenser dette den negative påvirkningen.

Vi har også tatt utgangspunkt i at reindriften får være med på å påvirke detaljbestemmelser for mastepunkter i forbindelse med driv og trekkleier⁵. Hvis ikke dette er mulig, kan konsekvensene i forbindelse med driv- og trekkleier og oppsamlingsområde bli større enn hva vi har skissert. Se for øvrig kap. 6 om avbøtende tiltak for en utdyping av disse problemstillingene.

Direkte beitetap og unnvikelsessoner:

De direkte beitetapene som følge av kraftledninger vil være små. Etter opplysninger fra Statnett vil arealet en 420 kV mast krever på bakken i utgangspunktet kun være for de 4 fundamentene, dvs. fra 2 -4 m². Tar man arealet innenfor rektanget de 4 fundamentene beskriver, så vil det som et gjennomsnitt være på ca 50 m². I jordbrukssammenheng er erstatningsgrunnlaget for hvert mastepunkt derfor 50 m², da det ikke er mulig med jordbruksmaskiner inne i masta. Men masta er åpen i en viss høyde slik at rein i alle fall i teorien kan tenkes å kunne utnytte eventuelt beite inne i masta. På den annen side vil dette innvendige arealet bli delvis gravd opp ved løsmassefundamentering, slik at en revegetering vil kunne være nødvendig. Siden det i gjennomsnitt vil være ca 3 master per km, kan en si at det direkte beitetapet fra ledningen vil være maksimalt 150 m² per km avhengig av revegetering.

Når det gjelder anleggsvirksomheten vil det meste bli basert på bruk av helikopter. Terrengekjøring kan imidlertid være nødvendig for å få fram beltegående gravemaskiner i traseen til mastepunktene der dette er mulig. I tillegg vil sannsynligvis noe terrengekjøring med terrengekjøretøy skje i forhold til personelltransport/lettere transport der det ligger til rette for det. Anleggsveier som blir etablert pga dette vil potensielt kunne utgjøre et større beitetap sammenlignet med beitetapene til mastepunktene. Som eksempel vil en 3 m bred vei parallelt med ledningen gi 3000 m² med beitetap per km. Ved eventuell nybygging, så vil Statnett sannsynligvis ha interesse av at disse veiene vedlikeholdes som veier i ettertid med tanke på ledningsdrift. Det er imidlertid, per i dag, uklart hvor mye ny anleggsvei som vil være nødvendig ved en eventuell bygging. Det er også uklart hvilke konsesjonsvilkår som blir gitt i forhold til revegetering. De direkte beitetapene bør derfor beregnes når behovet for anleggsveier og konsesjonsvilkårene for driftsfasen er klare.

Et annet forhold er hvordan ryddegaten der ledningen går i skog vil kunne gi endret vegetasjon i en bredde på 40 m. Vi ser ikke på dette som et direkte beitetap for reinen fordi den mer lysavhengige og lavere vegetasjonen som kan dominere i en ryddegate vil kunne utgjøre bedre beiteplanter. Hvorvidt beiten i ryddegaten utnyttes vil avhenge av unnvikelseeffekten.

⁵ Dette gjelder spesielt for Torsengdalen, Blanktjønndalen og ved Bismartjønna, henholdsvis punkt 3,5 og 7, vedlegg 4.

Uansett så vurderer vi det direkte beitetapet til å bli meget begrenset (totalt under 1 km²) sammenlignet med de potensielle indirekte tapene i forbindelse med unnavikelseeffekter. For driftsperioden antar vi en 50 % beiteunnvikelse i en 1 km bred sone på hver side av ledningen der den går igjennom uberørte fjellområder, 500 meter unnavikelse der 420 kV-ledningen går i nærområdene til eksisterende kraftledninger/veier, eller gjennom skog, og unnavikelse i en 250 m bred sone på hver side av ledningen når den både går i områder som allerede er bygd ut og går gjennom skog (og er mindre synlig). Vi antar at dyrene delvis vil tilvenne seg inngrepet og at unnavikelseperiodene blir mindre på lang sikt. Dette er nærmere beskrevet i kap 2.4 og i vedlegg 1.

I anleggsperioden vurderes unnavikelseperiodene i utgangspunktet til å kunne være potensielt betraktelig større enn i driftsfasen. I dette tilfellet vil det imidlertid ha liten betydning siden det aller meste av den aktive anleggsfasen vil skje til tider på året det ikke er dyr i områdene. Om vinteren, uten aktivt anleggsarbeid, antar vi at unnavikelseperiodene vil være mindre enn i driftsperioden, men vil avhenge av hvor langt arbeidet har kommet, og om dyr har hatt negative erfaringer i området om høsten (gjelder for Storheia).

En oversikt over antall km med ledning gjennom berørte områder for de enkelte delseksjonene fremgår av tabell 5.2.1 og 5.2.2. I kombinasjon med konsekvensvurderingen for ulike strekninger og anslaget for beiteunnvikelse rundt ledningen gir dette et grovt bilde av størrelsen på beitetapene. Eventuelle økonomiske tap må ses i sammenheng med hvor ofte og lenge de berørte beiteområdene benyttes, av hvor mange dyr og om disse beiteområdene er begrensende.



Fig 5: Storheia vinterbeiter. Bildet er tatt rett sør for Torsengdalen og sørvestover (foto: Jonathan Colman).

5.1 Påvirkning av tiltaket

I utgangspunktet tror vi potensielle påvirkninger i forhold til barrierevirkninger er størst i utkanten av beitene, fordi ledningen kan virke som et hinder for beitene mellom ledningen og ytterkanten. Desto mindre disse beitene er desto mindre vil motivasjonen til dyra være for å krysse ledningen, og desto større sjanse vil det være for at disse beitene får redusert bruk.

Påvirkningen kan også være betydelig i forhold til driv- og trekkleier, spesielt i flaskehalser hvor det allerede i dag er vanskelig å drive dyrene.

5.1.1 Anleggsfasen

Vi har tatt utgangspunkt i at det ikke vil være aktivt anleggsarbeid om vinteren. Spor og delvis oppførte mastepunkter kan likevel gi noe påvirkning for dyr på vinterbeite, spesielt i forbindelse med driv og trekkleiene. Vi vurderer påvirkningen til å bli **ubetydelig** der ledningstraseen går under skoggrensen (inkludert påvirkningen der tiltaket går forbi oppsamlingsområdet sør for Torsengdalen) og ikke berører driv og trekkleier. Der den går over skoggrensen vurderer vi påvirkningen til **liten**. Der ledningen berører driv og trekkleier vurderer vi også påvirkningen til **liten**.

Unntaket er trekkleien i Torsengdalen som blir brukt av dyr om høsten før aktivt anleggsarbeid stopper opp. Her blir negativ påvirkning **stor**.

Vi vil understreke at hvis det ikke er mulig å unngå betydelig anleggsvirksomhet om vinteren når dyr er i de berørte vinterområdene vil påvirkningen bli større, og mer variert i forhold til delstrekning. Hvis driftsgruppen ikke bruker områdene i det hele tatt i hele anleggsfasen vil påvirkningen på lik måte bli mindre, spesielt i forhold til driv og trekkleier.

I tabell 5.2.1 er verdi, omfang og konsekvenser av tiltaket for de ulike delstrekningene fremstilt. Andelen av hver delstrekning som går igjennom skog eller fjell kan variere. Påvirkning for hele delstrekningen er da vurdert utifra skjønn.

5.1.2 Driftsfasen

Tiltaket berører områder som har sin viktigste funksjon som vinterbeiter. Vinteren er en tid på året da dyrene er mindre sky sammenlignet med kalvingstiden. Mye av ledningen går også under skoggrensen. Her vil påvirkningen i forhold til unnvikelse generelt være mindre sammenlignet med over tregrensen. Ledningen går imidlertid i ny trase og berører i stor grad tidligere uberørte områder. Dette øker den potensielle påvirkningen.

Både det visuelle bildet og støy i form av coronaeffekter/vindturbulens vil være større for en 420 kV-ledning sammenlignet med ledninger på mindre spenningsnivåer.

Storheia- skoggrensen på vestsiden av Austdalen

Dette er under skoggrensen og vi antar at påvirkningen i driftsperioden vil være **liten**.

Fjellet på vestsiden av Austdalen- Torsengdalen

Området ligger i ytterkanten av viktige høst- og vinterbeiter. Ledningen kan gi unnvikelse og redusere bruken i nærområdet. Spesielt mellom ledningen og ytterkanten av området. Det går drivleier i nærområdet til ledningen (vedlegg 4, punkt 2 og 3), men vi tror ikke

tiltaket vil påvirke disse betydelig i driftsfasen. Påvirkning under aktivt driv vurderes til **liten**. Vi vurderer påvirkning for dyr på vanlig beite til **middels**. I forhold til beite er tilgrensende arealer lett tilgjengelig, og en tilvenning (habituering) kan derfor ta tid så lenge alternative beiter forblir lett tilgjengelig.

Torsengdalen- rett sør for Goliheia

Viktig driv- og trekklei til og fra vinterbeitene ved Storheia. Siden tiltaket kommer på vestsiden av Austdalen hvor dyrene trekker/drives oppover om høsten, vurderes påvirkningen til å bli mindre enn hvis dyrene måtte drives nedover⁶. Dette er imidlertid allerede i dag en flaskehals og negativ påvirkningen blir vurdert til **middels** i forbindelse med driv og trekk. I forhold til vanlig beite og oppsamling blir påvirkningen vurdert til **liten**.



Fig 5.1.2: Ytterkanten av Storheia vinterbeiter. Bildet er tatt ved Torsengdalen og nordover. Ledningen er tenkt plassert over skoggrensen nord for Torsengdalen og kan redusere dyrenes bruk av områdene mellom ledning og skog (foto: Jonathan Colman).

Retten sør for Goliheia-Blanktjerndalen

Der ledningen går langs eller under tregrensen vil det visuelle bildet være svakere sammenlignet med over tregrensen. Den vil også ligge helt i ytterkanten av beitene og dermed først og fremst påvirke områdene som ligger vest for ledningen. Vi vurderer påvirkningen til **liten** under/langs tregrensen og **middels** over tregrensen.

⁶ Om våren er instinktene til å komme til kalvingsområdene store og da har et hellende terreng mindre betydning.

Blanktjerndalen

Viktig enkelte år for driv og trekk til og fra vinterbeitene ved Storheia. Negativ påvirkningen blir vurdert til **middels** i forbindelse med driv og trekk, men **liten** på oppsamling og beite.

Blanktjerndalen - Riksvei 710

Ytterkanten av vinterbeitene vest for Rv 715. **Middels** negativ påvirkning, men siden områdene er relativt avstengt så vil sannsynligvis dyrene habituere raskere når de først er der sammenlignet med der tilgrensende områder landskapsmessig er mer i ett.

Riksvei 710-Riksvei 718

Dette er vinterbeiter som blir sjeldnere brukt. Ledningen går også sentralt her. Siden dyrene har færre muligheter til å forlate området, vil en habituering sannsynligvis skje relativt raskt når de først er i dette området. Vi vurderer derfor påvirkningen til **middels/liten** negativ.



Fig 5.1.2 b: Rissa vinterbeiteområde. Bildet er tatt fra toppen rett nordvest for Bismartjønna og nordvestover. Sentralt i bildet er Ørnheiklumpen og Blåheia. Fessdalen, hvor ledningen kommer, er dalen i mellom (foto: Sindre Eftestøl).

Riksvei 718-Fessdalen

Både driv eller trekk på kryss av ledningen kan bli berørt. Når det gjelder vanlig beite så vil påvirkningen være mindre. Vi vurderer påvirkning i forhold til trekk (og eventuelt driv) på kryss av ledningen til **middels/liten** og ellers på strekningen under tregrensen til **liten**.



Fig 5.1.2 c: Rissa vinterbeiteområde. Bildet er tatt fra toppen rett nordvest for Bismartjønna og nordover. Viser vinterbeitene nord for ledningen som kan få redusert bruk hvis man ikke tilrettelegger for at dyrene skal kunne trekke på tvers av ledningen. Ørnheiklumpen er helt til høyre i bildet (foto: Sindre Eftestøl) .



Fig 5.1.2 c: Rissa vinterbeiteområde. Skogområder nær Bismardalen hvor ledningen er kommer. Dette er områder hvor man må ha god dialog med reindriften for å redusere påvirkning for trekk på tvers av ledningen mest mulig, Blant annet kan plassering av mastepunkter, høyde på master eller coronastøy demente tiltak ha betydning (foto: Sindre Eftestøl).

Fessdalen-Frengsheia

Dette området går mer i åpent lende, men på den annen side går det stort sett over tregrensen og påvirker vinterbeitene mer direkte. Vi tror ikke trekk på kryss av ledningen vil bli særlig påvirket, men ledningen kan gi generell unnvikelse. Vi vurderer påvirkningen til **middels**.

Frengsheia-Rissa

På det meste av denne strekningen kommer ledningen under tregrensen. Vi vurderer påvirkningen her til **liten**.

5.2 Konsekvenser av tiltaket

Her har vi på bakgrunn av verdi og påvirkning vurdert konsekvensene for hver delstrekning tiltaket, samt til slutt vurdert konsekvensgraden for hele seksjon 1 samlet.

5.2.1 Konsekvenser for de ulike delstrekninger, anleggsfasen

For anleggsfasen (hvis man ikke har aktivt anleggsarbeid i periodene når hovedmengden av dyr er tilstede) så vil potensielle negative konsekvenser først og fremst være knyttet til driv og trekkleier, og da spesielt i områdene ved Torsengdalen. Her kan spor og fysiske hindringer etter anleggsarbeidet gjøre driv vanskeligere. Vi tror likevel, eventuelt med noe ekstra arbeidsinnsats, at drivleien fortsatt kan brukes. Dette forutsetter imidlertid god kommunikasjon mellom utbygger og reindrift. Når det gjelder unnvikelsessoner om vinteren vil disse i utgangspunktet være mindre sammenlignet med driftsfasen. Dette fordi en delvis oppsatt ledning vil gi et mindre visuelt inntrykk og mindre støy i forhold til coronaeffekter og turbulens enn en ledning i drift. Dette avhenger imidlertid av at dyrene ikke har fått negativ erfaring med området om høsten. Størrelsene for unnvikelsessoner for driftsperioden er gjennomgått i kap. 5.2.2.

Når det gjelder bruk av høstbeiter nord for Rv 710 og vest for Rv 715 vil aktivt anleggsarbeid stoppe opp eller forsinke de dyrene som trekker tidlig om høsten på egenhånd. Aktivt anleggsarbeid i områdene rundt Torsengdalen på denne tiden vil derfor føre til at reindriften sannsynligvis må ha økt tilsyn langs Rv 715 (eventuelt andre steder reindriften mener det er hensiktsmessig). Når dyrene først kommer opp på fjellet (dyr som trekker om natten, helger eller at de blir aktivt drevet) blir imidlertid konsekvensene i forhold til beite små. Dette siden områdene på vestsiden av Rv 715 er store og tilgjengelige beiter utenfor influenssonen finnes på denne tiden av året. Dette er også en tid hvor eventuell overbeiting i enkelte deler av området i kortere perioder har liten betydning. Det vil imidlertid kreve mer arbeidsinnsats for å samle dyrene igjen hvis reindriften ønsker å drive disse dyrene østover igjen til slaktegjerdene. Det er også viktig å vite at hvis dyrene får negative erfaringer med nærområdene i anleggsperioden kan dette også gi noe mer negative langtidskonsekvenser og føre til en tregere habituering til ledningen i driftsfasen. Konsekvensene er oppsummert i tabell 5.2.1.

Konsekvensene vil bli redusert hvis reindriften pga. naturlige faktorer ikke bruker vinterbeiter som blir direkte berørt i anleggsfasen. Eventuelt at de aktivt velger å bruke vinterbeiter som ikke blir berørt. Dette krever imidlertid at beiteforholdene den aktuelle høsten/vinteren tillater det og at reindriften får kompensasjon for ekstra arbeidsinnsats.

Tabell 5.2.1: Konsekvenser og antall km planlagt 420 kV-ledning går igjennom forskjellige habitattyper ($\pm 5\%$ feil). Ny 420 kV-ledning vi går i ny trase hele veien. Anleggsperioden.

Del-strekning	Antall km *	Verdi	På-virkning**	Konsekvens	Konsekvens-grad
Storheia-Skoggrensen på vestsiden av Austdalen	0,0 km i fjell 0,7 km i skog	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig for reindriften	Ubetydelig
Fjellet på vestsiden av Austdalen-Torsengdalen	3,4 km i fjell 0,0 km i skog	Stor	Liten negativ	Kan skape unnvikelse langs ytterkanten av høst- og vinterbeitene. Liten effekt på driv.	Middels negativ
Torsengdalen, og rett sør for Goliheia	0,6 km i fjell 1,8 km i skog	Stor for driv og trekk	Liten negativ for driv, stor for trekk	Tidlig trekk kan bli forsinket (eventuelt stoppe opp), og vil sannsynligvis kreve ekstra tilsyn langs Rv 715. Aktivt driv bør fortsatt gå greit, men kan kreve noe ekstra arbeidsinnsats. Kan redusere bruken av nærområdene om vinteren, men av liten betydning da ledningen går under skoggrensen.	Middels negativ
Rett sør for Goliheia-Blanktjerndal	0,6 km i fjell 0,3 km i skog	Middels (går i skog-grensa)	Liten negativ	Kan berøre bruken av skogkanten i forbindelse med hengelav. Viktigheten av dette avhenger av snø- og værforhold.	Liten negativ
Blanktjerndal	0,0 km i fjell 0,9 km i skog	Stor, for trekk og driv enkelte år	Liten negativ	I utgangspunktet mest viktig for driv. Dette bør fortsatt være mulig, men kan kreve noe ekstra arbeidsinnsats. Betydelig mindre brukt sammenlignet med Torsengdalen	Liten negativ
Blanktjerndal - Riksvei 710	1,7 km i fjell 0,2 km i skog	Liten/middels	Liten negativ	Kan skape noe unnvikelse på vinterbeite, men ikke mye	Liten/ubetydelig negativ
Riksvei 710-Riksvei 718	1,9 km i fjell 3,0 km i skog	Middels	Liten negativ	Lite brukt, og forstyrrelsen uten aktivt anleggsarbeid er ikke stor nok til å få dyr til å trekke ut av området. Kan likevel gi noe unnvikelse	Ubetydelig negativ
Riksvei 718-Fessdalen, trekkleier	Området rett øst for Bismartjønna	Stor, for driv og trekk	Liten/middels negativ	Mindre konsekvens sammenlignet med driv og trekkleier i Torsengdalen. Dette pga flaskehalsen som allerede er i Torsengdalen. Tiltaket vil også være mindre synlig pga flatt og mye skog	Middels/liten Negativ
Riksvei 718-Fessdalen	0,0 km i fjell 7,9 km i skog	Liten	Liten negativ	Går i skog og delvis i nærhet til vei. Lite brukt til beite vintertid, og ledning vil få liten effekt	Ubetydelig
Fessdalen-Frengsheia	5,0 km i fjell 1,4 km i skog	Stor/middels	Liten negativ	Trekk på tvers av ledning bør gå greit, men kan gi noe unnvikelse selv ved ikke aktivt anleggsarbeid. Viktig område når Rissa blir brukt	Liten/middels negativ
Frengsheia-Rissa	0,7 km i fjell 7,0 km i skog	Liten i fjell Ubetydelig i skog	Ubetydelig	Blir ikke brukt mye, og går i skog. Liten betydning i flaskehalsperioden om vinteren	Ubetydelig

*Fordelingen mellom antall km i fjell og i skog er usikker. Statnett bør kontrollere tallene når detaljene for ledningen er endelig bestemt.

**Vurdering av påvirkning er gjort skjønnsmessig avhengig av hvor stor andel av ledningsstrekningen som går i skogen og hvor stor andel som går i/over skoggrensen. Tar også utgangspunkt i at det ikke er aktivt anleggsarbeid i de viktigste bruksperiodene, dvs. vinter og under flytting.

5.2.2 Konsekvenser de ulike delstrekninger, driftsfasen

For driftsfasen vil potensielle negative konsekvenser først og fremst være knyttet til driv- og trekkleier, og bruk av ytterkanten av den nordlige delen av Stornova/Nyvassdalsheian og sentrale områder på Rissa. Driv inn og ut av områdene vil være mulig, men sannsynligvis kreve noe økt arbeidsinnsats de første par årene (spesielt Torsengdalen som allerede i dag er en flaskehals). Etter hvert som både reindriften og reinsdyrene får mer erfaring med den nye ledningen vil sannsynligvis behovet for økt arbeidsinnsats avta. Dette gjelder også i forhold til interne driv- og trekkleier i Rissa området.

Når det gjelder vanlig beitebruk så antas, som nevnt tidligere, at ledningen vil gi unnvikelse. Det er i den nordlige delen av Stornova/Nyvassdalsheian og sentrale deler av Rissa som har det beste vinterbeitet, spesielt på senvinteren, og det er her potensielle negative konsekvenser av unnvikelse er størst. Unnvikelse kan føre til økt beiteslitasje i andre deler av disse vinterbeitene siden de kan være begrensede.

Generelt blir områdene nord for Rv 710 og vest for Rv 715 også brukt om høsten, men da tror vi unnvikelse vil ha mindre praktisk konsekvens. Unntaket er i forbindelse med samling av dyrene igjen før eventuell slakting om høsten/tidlig vinter. Unnvikelse kan føre til at dyrene går mer spredd eller er i mer uberørte områder og at det dermed kan ta noe mer tid å samle de igjen.

Størrelsen på de direkte beitetapene⁷ (mastepunkter og anleggsveier) er vurdert til totalt å bli godt under 0,5 km². De indirekte tapene kan bli flere titalls ganger større. Hvis vi ikke tar hensyn til de reduserte unnvikelsessonene der inngrepet går i nærområdet til eksisterende inngrep, vil den planlagte 420 kV- ledningen mellom Storheia og Rissa, ut ifra antall km i henholdsvis skog og fjell (tabell 5.2.2), berøre et areal opptil ca 50 km². Vi antar at dette arealet kan få en redusert bruk på opptil 50 % i forhold til normal bruk i begynnelsen av driftsfasen. Det reelle reinbeitet som blir påvirket vil imidlertid være betydelig mindre, både pga at noe av tiltaket berører områder som allerede er utbygd (dette er ikke tatt med i beregningene over) og fordi der tiltaket berører åpent fjell går det ofte helt i ytterkanten av fjellområdet og vil da ikke gi unnvikelsessoner på 1 km på begge sider. De delene som ligger godt under skoggrensen har dessuten begrenset bruk om vinteren, og en 50 % reduksjon av bruken her vil ikke ha noen særlig effekt. Som forklart i kap. 2.5 forventer vi at en eventuell unnvikelse vil reduseres på lang sikt.

Spesifikke konsekvenser for hver delstrekning i begynnelsen av driftsfasen er gjennomgått i tabell 5.2.2.

⁷ Vi har her ikke tatt hensyn til at der tiltaket går i skog kan de fysisk tilgjengelige beiten faktisk øke fordi ryddegaten gjennom skogen skaper vekstvilkår for mer lysavhengige beiteplanter. Grunnen til at vi ikke har tatt hensyn til det er fordi områdene som blir berørt først og fremst er vinterbeiter.

Tabell 5.2.2: Konsekvenser og antall km planlagt 420 kV-ledning går igjennom forskjellige habitattyper ($\pm 5\%$ feil). Ny 420 kV-ledning vi gå i ny trase hele veien. Driftsperioden.

Del-strekning	Antall km *	Verdi	På-virkning	Konsekvens	Konsenves-grad
Storheia-Skoggrensen på vestsiden av Austdalen	0,0 km i fjell 0,7 km i skog	Ubetydelig	Liten	Ubetydelig for reindriften	Ubetydelig
Fjellet på vestsiden av Austdalen-Torsengdalen	3,4 km i fjell 0,0 km i skog	Stor	Middels	Kan skape unnvikelse langs ytterkanten av beiten. Kan på sikt gi økt noe økt beiteslitasje andre steder. Liten effekt på driv.	Middels/ stor negativ
Torsengdalen, og rett sør for Goliheia	0,6 km i fjell 1,8 km i skog	Stor, for driv og trekk	Liten negativ	Trekk kan bli noe forsinket, men ikke stoppet opp eller føre til at dyrene snur ned igjen helt til Rv 715. Aktivt driv bør fortsatt gå greit, men kan kreve ekstra arbeidsinnsats i begynnelsen.	Middels negativ
Retten sør for Goliheia-Blanktjerndal	0,6 km i fjell 0,3 km i skog	Middels (går i skog-grensa)	Middels negativ	Kan berøre bruken av skogkanten i forbindelse med hengselav	Middels negativ
Blanktjerndal	0,0 km i fjell 0,9 km i skog	Stor, for trekk og driv	Middels negativ	I utgangspunktet mest viktig for driv. Dette vil fortsatt være mulig	Middels negativ
Blanktjerndal - Riksvei 710	1,7 km i fjell 0,2 km i skog	Liten/middels	Middels negativ	Vil gi unnvikelse ved vanlig beitebruk	Liten/middels negativ
Riksvei 710-Riksvei 718	1,9 km i fjell 3,0 km i skog	Liten	Middels/liten negativ	Lite brukt, men vil gi unnvikelse når det brukes. Ikke problemer med driv eller oppsamling.	Liten negativ
Riksvei 718-Fessdalen	0,0 km i fjell 7,9 km i skog	Liten	Liten negativ	Går i skog og delvis i nærhet til vei. Lite brukt til beite vintertid, men kan bli brukt på vei inn og ut. Ledning vil få liten effekt	Ubetydelig
Riksvei 718-Fessdalen, driv- og trekkleier	Skog, usikker lengde	Stor	Liten negativ	Man kan ikke utelukke at dyr i større grad må drives aktivt forbi hvis områder nord for ledning skal utnyttes effektivt, spesielt de første par årene	Middels negativ
Fessdalen-Frengsheia	5,0 km i fjell 1,4 km i skog	Stor/middels	Middels negativ	Viktige beiter når Rissa blir brukt. Lite hinder for trekk på tvers av ledning, men kan gi unnvikelse.	Middels negativ
Frengsheia-Rissa	0,7 km i fjell 7,0 km i skog	Liten i fjell Ubetydelig i skog	Liten negativ	Bli ikke brukt mye, og går i skog. Liten betydning, spesielt i eventuelle flaskehalsperioder	Ubetydelig

*Fordelingen mellom antall km i fjell og i skog er usikker. Statnett bør kontrollere tallene når detaljene for ledningen er endelig bestemt.

Som nevnt tidligere er våre estimater og vurderinger usikre. Ved eventuell utbygging bør man derfor i ettertid undersøke om de vurderinger som er gjort stemmer med de faktiske konsekvenser.

5.2.3 Konsekvensgrad for hele seksjon 1

Når det gjelder å vurdere totale konsekvenser for hele seksjonen så er dette vanskelig siden de enkelte delseksjoner har forskjellige verdier og potensielt sett forskjellig påvirkning. For å vurdere konsekvensene av hele seksjonen har vi derfor valgt å se på lengden til de forskjellige delstrekningene og på bakgrunn av dette skjønnsmessig vurdere de totale konsekvensene for hele seksjonen. I utgangspunktet kan altså en delstrekning som berører en relativt kort strekning (eller kortere tidsperiode) få mindre konsekvens sammenlignet med en delstrekning som berører en lenger strekning (eller en

lenger tidsperiode). Dette selv om verdi og påvirkning i utgangspunktet er større. De totale konsekvensene for hele seksjon 1 og presentert i tabell 5.2.3. Vi vil understreke at for å vurdere de faktiske konsekvenser så er det svært viktig å se dette i sammenheng med detaljvurderingene for hver enkelt delseksjon, kap. 5.2.1 og 5.2.2.

Tabell 5.2.3: Konsekvensgrad for reindriften i anleggs*- og driftsfasen, seksjon 1.

Seksjon	Antall km ny ledning fjell	Antall km ny ledning skog	Konsekvensgrad anleggsfasen	Konsekvensgrad driftsfasen
1	13,9 km	23,2 km	Liten negativ	Middels/liten negativ

* Vurderingene avhenger av at det ikke forekommer aktivt anleggsarbeid når vinterbeitene i nærområdet blir brukt.

Det er flere inngrep som er under planlegging på Fosen, både innenfor driftsgruppe Sør og driftsgruppe Nord sine områder. Vi henviser til den reviderte sumvirkningsrapporten for vindkraft og kraftledninger på Fosen (Colman m.fl. 2009) for ytterligere informasjon rundt dette.

6. AVBØTENDE TILTAK

I denne rapporten beskriver vi tre forskjellige kategorier avbøtende tiltak:

- Kategori 1: Avbøtende tiltak som er direkte forbundet med utbyggingen.
- Kategori 2: Tiltak som kan kompensere for negative effekter av ledningen (eller negative effekter generelt), men som ikke er direkte forbundet med utbyggingen.

Siden driftsgruppen som blir berørt er i mot enhver form for utbygging vil det ikke være mulig å iverksette avbøtende tiltak som er fullstendig tilfredsstillende. Likevel kan de negative effektene begrenses, spesielt med hensyn oppsamlingsområder og trekk- og drivleier, hvis en del avbøtende tiltak blir gjennomført.

Den største utfordringen vil være å begrense de negative effektene i forbindelse med anleggsvirksomheten (spesielt helikoptertrafikk) og anleggsveier. Anleggsarbeid påvirker ikke dyrene bare i anleggsperioden, men også i et lengre tidsperspektiv. Dette skjer på grunn av dyrenes hukommelse og hva dyrene forbinder med de forskjellige områdene. Hvis dyrene blir negativt påvirket av anleggsarbeidet, vil de forbinde området med noe negativt, og det kan ta lengre tid før de vender seg til inngrepet/resultatet av anleggsaktiviteten.

6.1 Avbøtende tiltak som er direkte forbundet med utbyggingen (Kategori 1)

6.1.1 Faktorer før anleggsfasen - valg av ledningstrasé og plassering av mastepunkter

Det er kun et alternativ for hele seksjon 1. Generelt kan vi si at jo lavere ned i terrenget den nye ledningen går, desto mindre negativt er det for reindriften. Unntaket kan være i forbindelse med driv/trekk ruter. Der bør man, for eksempel, vurdere å legge traseen slik at ledningsspennet kommer langt over bakken. Dette kan være viktig, spesielt der terrenget stiger/heller, for å sørge for at det visuelle inntrykket av ledningen ikke fører til at dyrene oppfatter den som en fysisk barriere.

Etter samtaler med reindriften så er en trase akkurat i overgangen mellom skog og fjell uheldig når det gjelder beite. Her er det ikke økonomisk drivverdig med skogbruk, med det resultat at det blir relativt mye lav på trær. Lav på trær kan være en viktig næringskilde i utsatte perioder med dårlige snø- og isforhold. Det hadde derfor vært fordelaktig at 420 kV-ledningen kommer et lite stykke under skoggrensen, istedenfor akkurat i skoggrensen.

Spesifikke viktige steder for Storheia-Rissa (punktene referer til punkt/område på arealbrukskart for Storheia og Rissa, vedlegg 4)

Punkt 1: Der ledningen kommer opp på fjellet går det drivlei rundt fjellet. Slik ledningstraseen er tegnet inn på kartet nå er det fortsatt ikke en fysisk hindring og mastepunkter er ikke så viktig, men avbøtende hvis den kommer enda lenger øst..

Punkt 2: Litt sør for punkt 1 er det en flaskehals til i forbindelse med driv. Samme problemstilling som for punkt 1, dvs. fordelaktig om ledning kommer noe lenger øst.

Punkt 3: Torsengdalen og områdene rett sør for Goliheia er viktig for driv og trekk. Drivet kan passere ledningen i flere av dalene eller langs ryggene på vei ned til Austdalen, og detaljer om hvor lang del av strekningen som man må ta hensyn til trekk og driv må diskuteres med reindriften. Spesielt mastepunktene bør plasseres slik at man får høyt og langt ledningsspenn, men samtidig kan mastepunkter på fjellrygger være uheldig. Det er derfor her svært viktig at reindriften blir med på å detaljbestemme plasseringen på mastepunktene. Her vil også "coronastøy" dempende tiltak (triplex istedenfor duplex på en kortere strekning over drivleden⁸) være avbøtende.

Punkt 4: Sør for Torsengdalen er det et oppsamlingsområde (overlapper med punkt 3). Her er det fordelaktig at ledningen går under skoggrensen, altså så langt øst som mulig, slik at sjansen for at dyr trekker vestover igjen etter samling er mindre. Vi vurderer dette viktigere enn eventuelle tap av lav på trær.

Punkt 5: Vest for Nordsetervatnet går det også drivlei som brukes, spesielt når isen på Nordsetervatnet fortsatt er trygt. I likhet med Torsengdalen (punkt 3) vil plassering av mastepunkter og coronastøy reduserende tiltak ha betydning.

Punkt 6: Sør for Blanktjerndalen og nord for Rv 710 er det vinterbeiter. Kan være fordelaktig å plassere ledningen lavere, men da lenger vest. Ikke øst for da kan den komme i større konflikt med trekk og driv til disse områdene.

Punkt 7: Vinterbeiter sør for Rv 710. Legge ledningen lavere langs verneområdet rett vest for traseen. Vil gjøre at den kommer lenger unna rabbene og blir mindre synlig. Vil også komme lenger unna de østlige delene hvor dyrene blir presset før flytt.

Punkt 8: Rett øst for Bismartjønnen er det trekk- og drivlei til vinterbeiter på nordsiden av tiltaket. På samme måte som for andre drivleder vil plassering av mastepunkter og coronastøy reduserende tiltak ha betydning.

Punkt 9: Områden fra Slåttbakken og vestover er det fine vinterbeiter. Terrenget er relativt åpent så vi tror trekk på tvers av ledningen går greit, så detaljer med mastepunkter etc. er ikke så viktig her, men fordelaktig at ledningen legges lavere ned i terrenget, da eventuell unnvikelse vil påvirke de viktigste delene av dette vinterbeitet mindre.

Av disse punktene er punkt 1-5 og 8 viktigst.

6.1.2 Faktorer før anleggsfasen – valg av anleggsperioder

Konsesjonsvilkårene for andre utbygginger innenfor reinbeiter viser at anleggsperioder skal tilpasses i forhold til det enkelte distrikts beitebruk (www.nve.no). På bakgrunn av dette kan vi generelt si at så mye som mulig av anleggsarbeidet bør utføres når det ikke er dyr tilstede. Dette betyr at arbeidet bør legges til sommeren etter at dyrene har forlatt området om våren (kan enkelte år dra så sent som mai) og frem til de kommer tilbake på høsten (kan enkelte år komme tilbake så tidlig som september, Stornova/Nyvassdalsheian området⁹).

Hvis Statnett også må ha anleggsarbeid på høsten (etter 1. september) er det svært viktig med god kontakt med reindriften. Det er spesielt viktig å unngå arbeid i nærområdene til oppsamlingsområdene og flyttkorridorene i de periodene dyrene drives forbi ledningen om vår og høst. Generelt er det Stornova/Nyvassdalsheian vest for Rv

⁸ Etter hva vi har skjønnet på Statnett vil dette være et meget dyrt tiltak å gjennomføre og ut ifra et helhetlig syn mener vi det vil være mer hensiktsmessig å heller prøve å få til en "viltovergang" over Rv715 (se kap. 6.2).

⁹ Detaljer om arealbruk kan variere fra år til år og vår informasjon bør oppdateres før anleggsstart.

715 og nord for Rv 710 som kan bli brukt om høsten. Her kan dyrene trekke på egenhånd og reindriften har mindre kontroll. Reindriften må da enkelte ganger drive dyr tilbake til førjulsslakten (før de igjen drives/trekkes tilbake). Områdene sør for Rv 710 blir ikke brukt så tidlig som september. Her har også distriktet mer kontroll med bruken, pga det er sjeldent at dyr trekker hit på egenhånd, men må drives.

Når det gjelder trekk om høsten (for området Stornova/Nyvassdalsheian vest for Rv 715 og nord for Rv 710) så kan dette være vanskeligere, men det er som sagt viktig med god dialog og at reindriften får kompensasjon hvis det er nødvendig med ekstra tilsyn langs Rv 715¹⁰.

6.1.3 Andre faktorer før anleggsfasen

På slutten av anleggsfasen bør alle spor etter anleggsarbeid slettes. Eventuelle gjenstående sår bør revegeteres med stedegen vegetasjon. Revegetering kan øke beiteverdien til området, og dermed øke dyras motivasjon for å bruke området, eller unngå å forlate det, etter at ledningen kommer i drift. For å gjøre dette mest kostnadseffektivt bør dette planlegges i forkant av anleggsfasen.

6.1.4 Faktorer under anleggsfasen

Utbygger bør opprette en informasjonsansvarlig person som har kontakt med reindriften og som reindriften kan kontakte ved behov. Reindriften må holdes godt informert om anleggsarbeidet igjennom hele anleggsfasen, gjerne igjennom faste møter. Man bør unngå anleggsvirksomhet i kalvingsområdene, dvs. fra dyrene kommer til kalvingsområdene rundt månedsskiftet mai/april og frem til første juli. I tillegg bør det være mulig å stoppe anleggsarbeid i kortere perioder i forbindelse med driv og trekk (eventuelt inngå andre avtaler). Generelt kan dette bli vanskelig fordi arealbruken avhenger av vær og vind, og er vanskelig å forutsi. Arealbruken varierer betydelig fra år til år, og opprinnelige planer om driv kan bli totalt forandret i løpet av kort tid (timer, dager). Tiltakshaver bør være fleksibel og være åpne for forandringer i anleggsvirksomheten på relativt kort varsel der aktiviteten berører driv-/trekkleier.

Hvis mulig bør reindriften bruke andre alternative områder enn de områdene som blir berørt under anleggsfasen. Vi vil understreke at dette selvfølgelig ikke er mulig på lang sikt, men det kan være mulig i enkelte områder på kort sikt (for eksempel en sesong). Dette kan gjøre at reinsdyrene ikke forbinder de utbygde områdene med noe negativt og muligheten for at de habituerer til kraftledningen etter at den har kommet i drift øker. Hvis det er alternative beiteområder, vil også frykt- og fluktatferd under anleggsperioden bli mindre. Både i forbindelse med dette, og generelt for å øke utnyttelsen av beitene, kan det i mange tilfeller være aktuelt å dekke utgifter til mobile eller permanente gjerder (enten for å holde dyrene vekk fra anleggsvirksomheten, eller hindre de fra å trekke for langt vekk). Planlegging av dette bør begynne tidlig da det ofte må søkes om tillatelse til oppføring av nye gjerder til forvaltningsmyndighetene.

Utgifter til ekstra gjeting bør også være aktuelt å dekke. I forbindelse med dette inngrepet er dette spesielt aktuell ved Rv 715 ved Torsengdalen tidlig høst før aktivt anleggsarbeid opphører. Her kan aktivt anleggsvirksomhet forsinke i å trekke opp på fjellet og dermed øke kollisjonsfaren.

Det er viktig å gjennomføre anleggsaktiviteten på en skånsom måte i forhold til beiteplanter og terreng. Eksisterende anleggs-/traktorveier bør i så stor grad som mulig brukes og mest mulig av terrenget bør tilbakeføres til sin opprinnelige form. Det er mye

¹⁰ Reindriften tidsmessige arealbruk kan variere fra år til år, og utbygger må innhente oppdatert informasjon om når beiteområdene brukes mest intensivt år det er nærmere bestemt hvilke år eventuell utbygging vil skje.

grøntbeiter langs ledningstraseen som er sårbar for beltekjøretøy og lignende under anleggsarbeid. Det vil derfor være viktig holde seg til typer av transport og anleggsarbeid som skaper minst mulig sår i vegetasjonen.

I de tilfellene det er aktuelt med bruk av helikopter, bør direkte overflygning av reinsdyr unngås. Tiltakshaver bør informere reindriften om hvor og når det er aktuelt å bruke helikopter. Bruk av helikopter bør opphøre helt i kalvingsperioden, i eller i umiddelbar nærhet til kalvingsområder. Generelt er den mest forstyrrende faktoren med en utbygging økt menneskelig aktivitet. Utbygger bør derfor sørge for at utbyggingen ikke føre til unødvendig bevegelse av mennesker i terrenget, verken langs ledningen eller i nærområdene til ledningen. Dette kan også redusere slitaskaden på vegetasjonen.

I de strekningene der kraftledningen går igjennom skog, er det svært viktig at stokk og kvist ryddes unna i ryddegatene under kraftledningen. Dette for å unngå at dyr, spesielt kalv, setter seg fast, og det vil være spesielt viktig i forbindelse med trekk og drivruter.

6.1.5 Faktorer i driftsfasen

De alle fleste undersøkelser om konsekvenser av tekniske inngrep for rein og andre dyr, konkluderer med at den menneskelige aktiviteten knyttet til inngrepene har størst negativ effekt. Det viktigste avbøtende tiltak i driftsfasen blir derfor å sørge for at den menneskelige ferdselen i de periodene det er dyr i området øker så lite som mulig.

Hele ledningen går igjennom vinterbeiteområder (den nordlige strekningen berører også høstbeiter). Det meste av tilsynet bør derfor legges til sommeren, dvs. etter at distriktene har forlatt områdene om våren og før de kommer om høsten. Eventuelt kan vedlikehold legges til år distriktet ikke bruker de spesifikke vinterbeitene.¹¹

Oppsyn og vedlikehold som må gjøres i perioder da reindriften bruker områdene, bør gjøres på en skånsom og forutsigbar måte. Informasjon til reindriftsutøverne er viktig. Dette både for at de skal kunne klare å planlegge i forhold til denne aktiviteten og for at dyrene lettere kan tilpasse seg slike aktiviteter (se kapittel 4). Planleggingen av større vedlikeholdsarbeider bør også gjøres i samarbeid med reindriften.

Videre er det svært viktig at eventuelle anleggsveier ikke bidrar til å øke den generelle menneskelige trafikken og aktiviteten i området i driftsfasen. Hvis Statnett ikke ønsker å revegetere anleggsveier pga at det er ønskelig å bruke de i forhold til vedlikehold av ledningen, bør de derfor stenges med bom for å hindre alminnelig ferdsel. Tiltakshaver bør heller ikke tilrettelegge for ferdsel med parkeringsplass e.l. ved innfartsårer til kraftledningen.

Et siste tiltak som kan være viktig i flaskehalsperioder, dvs. i perioder hvor det er dårlige beiteforhold pga snø- og isforhold, og hvis ledningen fører til unnvikelse av tilgjengelige beiter, er utplassering av fôr.

6.2 Tiltak som kan kompensere for negative effekter av ledningen, men som ikke er direkte forbundet med utbyggingen (Kategori 2, både anleggs- og driftsfase)

Det finnes generelle tiltak som kan kompensere for negative effekter av en utbygging. Tiltakshaverne kan vurdere å gjennomføre slike tiltak hvis reindriften er positivt innstilt til denne type løsninger. Dette kan være tiltak i områder som ikke er direkte berørt av

¹¹ Tiltaket berører 3 forskjellige vinterbeiter. Disse blir ikke nødvendigvis brukt hver vinter.

ledningen, men der indirekte effekter av ledningen i en del tilfeller kan oppstå. Fordi reinen er nomadisk vil endringer i et område kunne få ringvirkninger inn i et annet.

Det er en del driftsproblemer i forbindelse med at reinsdyr trekker inn på innmark hvor de ikke har beiterett. Dette betyr at reindriftsutøvere må bruke ekstra ressurser på å gjete dyrene unna disse områdene. Reindriften påpekt at utbygging av høyereliggende områder kan føre til at flere dyr trekker ned til innmark og at problemene øker her, spesielt gjelder dette for Storheia området helt nord på traseen. I forbindelse med dette kan inngjerding av den mest utsatte innmarken bidra til å redusere dette problemet.

For Fosen reinbeitedistrikt kan det også være til felles interesse for begge driftsgrupper å sette opp gjerder som holder flokkene atskilt. Det er i utgangspunktet dyr fra driftsgruppe Nord som kommer inn i driftsgruppe Sør sine områder og 420 kV-ledningen vil ikke øke dette problemet, men et "skillegjerde" vil lette den generelle driften på høsten (det er da sammenblandingen skjer) og gjøre at de kan bruke de menneskelige ressursene der tiltaket faktisk har en effekt.

Et mindre gjennomførbart tiltak som virkelig vil hjelpe driftsgruppe Sør i forbindelse med driv, -trekk og bruk av Storheia vinterbeiter er en "viltovergang" over Rv 715¹². Eventuelle detaljer rundt dette må diskuteres med driftsgruppen. Vi har ikke vurdert hvem som bør finansiere noe slikt, men dette vil være et meget dyrt tiltak og det er naturlig at både forskjellige utbyggere, kommunene på Fosen, veivesenet og reindriftsforvaltningen blir inkludert i et slikt prosjekt.

Et annet mindre gjennomførbart tiltak og som i tillegg vil være mer kontroversielt er å øke slaktingen og redusere reinflokkens størrelse i anleggsperioden. Dette kan gjøre det mulig å drive innenfor et mindre areal uten store negative konsekvenser under anleggsperioden. En slik løsning vil kreve at reindriften får kompensasjon slik at de ikke blir økonomisk skadelidende. Vi vil understreke at dette er et tiltak som reindriftnæringen og Reindriftsforvaltningen ikke stiller seg bak. Det kan forsvares ut i fra et økologisk perspektiv fordi reinflokken raskt kan ta seg opp til opprinnelig antall gjennom redusert slakt i påfølgende år, men det kan antakelig ikke forsvares ut i fra et kulturelt og reindriftsfaglig perspektiv.

¹² Et slikt tiltak vil også redusere sjansene for reinpåkjørlser.

7. LITTERATUR

Colman J E, Eftestøl S og Nybakk K, 2009. Samlede virkninger av prioriterte vindkraftverk på Fosen. Konsekvensutredning - Fellesrapport. Ask Rådgivning.

Colman J E, Eftestøl S, Finne M Huseby K og Nybakk K, 2008. Felles rapport for reindrift for vind- og krafledningsprosjekter på Fosen. Fellesrapport, Ask og Sweco Grøner.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Nr. 140 i Vegvesenets håndbokserie. Hjermsstad L (red.) Statens Vegvesen. 290 s.

Vistnes I og Nellemann C, 2001. Avoidance of cabins, roads, and power lines by reindeer during calving. *Journal of Wildlife Management* 65:915-925.

(Litteraturlisten for kunnskapsstatus finnes i Vedlegg 1)

8. PERSONLIGE KONTAKTER INNEN REINDRIFTEN

Tabell 9 Oversikt over kontaktpersoner i reindriften.

Tilknytning	kontakt-person	Epost	telefon
Fosen Reinbeitedistrikt, driftsgruppe Sør	Leder Arvid Jåma	arvid.jama@tele2.no	47647218
Fosen Reinbeitedistrikt, driftsgruppe Sør	Leif Arne Jåma	leifar@combitel.no	47257667
Fosen Reinbeitedistrikt, driftsgruppe Nord	Leder Terje Haugen	terjeha7@online.no	97632166
Reindrifftsforvaltningen i Nord-Trøndelag	Reindrifftsagronom Kjell Kippe	kjell.kippe@reindrift.no	77850940

9. VEDLEGG

Vedlegg 1: Kunnskapsstatus som grunnlag for konsekvensvurdering

Vedlegg 2: Oversiktskart for hele driftsgruppens områder. Høst og vinterbeiter.

Vedlegg 3: Oversiktskart for hele driftsgruppens områder. Vår og sommerbeiter

Vedlegg 4: Kart over henholdvis Storheia og Rissa høst- og vinterbeiter. Punkt 1-9 referer til områder hvor små justeringer på traseen kan ha stor betydning.

Vedlegg 5: Oversiktskart over inngrep og problemer i forbindelse med trekk og driv over Rv 715 til og fra Stornova/Nyvasdalsheian.

Vedlegg 1: Kunnskapsstatus som grunnlag for konsekvensvurdering

1.1 Verdien av beite- og bruksområder, trekk- og flyttleier, og reindriftsanlegg

Den kunnskapen som formidles i dette delkapittelet er velkjent og beskrevet i en rekke vitenskapelige publikasjoner og fagbøker. For mer inngående detaljer og begrunnelser kan vi henvise til Skogland (1984, 1985 a og b, 1986, 1990), Reimers (1986), Colman (2000), Flydal m.fl. (2002), Reimers og Colman (2006), Reindriftsforvaltningen (2009 a og b) og Holand (2003).

1.1.1 Sesongbeiter

Reinen er tilpasset sesongvekslinger i bruken av beiteområder gjennom bevegelser både vertikalt og horisontalt i landskapet. Tilgjengeligheten og verdien av beite- og bruksområder som for eksempel kalvingsland eller luftingsplasser, varierer mellom sesonger og år. Ved vurdering av verdien på beiter er det av stor betydning om beitetypen det gjelder er en begrensende ressurs for reinen i et aktuelt beiteområde. Sesongvekslingen går generelt fra vinterbeiter med stort innslag av lav i kontinentalt klima, til vårbeiter og kalvingsland i områder med tidlig snøsmelting og lav predasjonsrisiko, sommerbeiter i frodige, til dels høytliggende og nedbørrike områder ut mot kysten¹, og høstbeiter i områder med lang vekstsesong. Hvis sommerbeitene er store nok til å opprettholde en stor reinflokk, mens vinterbeitene har kapasitet til langt færre dyr, vil det være naturlig å oppjustere verdien av vinterbeitene sammenlignet med sommerbeitene. Dette fordi en reduksjon i vinterbeitene, som i dette tilfellet er begrensende, vil måtte resultere i en direkte reduksjon i antallet rein, eventuelt økt arbeidsinnsats gjennom føring. Siden tilleggsføring i utgangspunktet er mest aktuelt for dyr på vinterbeite, vil reduksjon i reintallet kunne være eneste alternativ ved beitetap innenfor andre sesongbeiter som er begrensende. Beitenes kvalitet varierer fra år til år grunnet værforhold og i lengre tidssykluser grunnet variasjon i beitetrykk og klimaendring. Det betyr at vurderingene av verdien basert på hva som er viktig og/eller begrenset kan variere i tid og mellom distriktene.

Vinteren er en periode hvor det gjelder for dyra å holde stand mot snø, kulde og begrenset mattilgang. Det er viktig med tilgang på lav, som i motsetning til grøntbeitet, beholder næringsinnholdet gjennom vinteren. Lav dominerer i områder med begrenset nedbør og et mer stabilt kontinentalt klima, med andre ord områder som vanligvis har begrensete snømengder og lite nedising av beitenes gjennom vinteren. I Nord-Trøndelag er situasjonen noe annerledes da sure bergarter gir grunnlag for lavbeiter i kyststrøk som benyttes som vinterbeiter. Vinterbeiter kan være ujevnt fordelt i landskapet. Om vinteren er det derfor viktig for flokken å ha muligheten til å flytte seg mellom spredte beitearealer. Snømengder og nedising vil variere fra år til år, og dermed vil også beitetilgjengeligheten variere. Tilsynelatende ubrukte og fjerne områder på kanten av mer sentrale vinterbeiter kan dermed vise seg å være det mest tilgjengelige og viktigste beitet enkelte år. På grunn av den langsomme veksten til lav er det også viktig å veksle bruken av forskjellige vinterbeiteområder slik at områder ikke blir beitet hvert år. Innenfor mange reinbeiteområder er gode vinterbeiter en begrensende ressurs (Reindriftsforvaltningen, 2009). I slike tilfeller vil derfor beitet ha større verdi enn i tilfeller der det er mer enn nok vinterbeite til å opprettholde gjeldende flokkstørrelse i god kondisjon gjennom vinteren.

¹ For Fosen er dette omvendt. Vinterbeitene ligger i større grad ut mot kysten, mens sommerbeitene er mer inn i landet, vekk fra kysten.

Mot våren blir områder med tidlig avsmelting og tidlige grønne beiter spesielt viktige. I denne perioden vil reinens kondisjon være relativt dårlig etter vinteren. De første næringsrike spirene er derfor spesielt viktige, og beitearealer med tidlig avsmelting kan være små. På våren er det viktig med gode forekomster av rabber og lesider med gress/urter og lav som tilbyr dyrene en gradvis overgang i fordøyelse og ernæring fra hovedsakelig lav om vinteren til grønne vekster (vaskulære planter) om sommeren. Dette betyr at vårbeiteområder er viktig for dyrene i en sensitiv overgangsfase fra vinternæring til sommernæring. Samtidig er det i denne perioden kalvingen skjer, og gode beiter er helt avgjørende for å gi kalven gode sjanser for overlevelse. Kalvingsområder bør også være i områder der predasjonsrisikoen er lav fordi kalvene vil være lette bytter. Fordi vårbeiter og kalvingsområder er av største betydning for opprettholdelse av populasjonsvekst som grunnlag for slakteuttak, og fordi det er begrenset tilgang på gode vårbeiter og kalvingsområder vil disse ha gjennomgående stor verdi innenfor reindriften.

Utover sommeren vil snøsmelting frigjøre stadig større områder med gode beiter. Det blir store arealer som er tilgjengelige for beiting, det vil være overskudd på planter utover i vekstsesongen og kalvene blir med tiden mindre utsatt for predasjon. De fleste reinbeitedistrikter har god tilgang på sommerbeiter. Den gode tilgjengeligheten, og til dels overskuddet på beiter på grunn av høy produktivitet om sommeren i nordområdene, medfører at det er naturlig å verdisetten slike områder lavere enn vinter- og vårbeiter. Denne verdisetningen er ut i fra en tanke om at det i denne perioden, når planteveksten er på sitt største, er mer enn nok beiteressurser. Samtidig er det den viktigste perioden i året for vekst og vektøkning hos dyra. Det vil være spesielt attraktivt for reinen med de første næringsrike spirene etter snøsmelting, og snøsmeltingen vil skje stadig høyere opp i fjellet utover sommeren. Det er også de høyest beliggende og mest vindfulle områdene som er de viktigste insektrefugiene på varme dager. Det kan være store arealer med beiter av høy kvalitet og kvantitet om sommeren som fysisk er tilgjengelige, men der reinen ikke kan finne beitero grunnet insektplage. Høytliggende luftingsplasser med gode beiter kan derfor ha større verdi enn øvrige sommerbeiter.

Tidlig på høsten er det lite eller ingen snø igjen i fjellet, men ettersom temperaturen synker kan kvaliteten på beiteene holde seg bedre ned mot bjørkebeltet hvor vekstsesongen er lengre. Det vil også kunne være god tilgang på sopp innenfor denne vegetasjonstypen. På høsten er det gjennomgående god tilgang på beiter og det er derfor naturlig å sette verdien av høstbeiter som lavere enn for vinter- og vårbeiter. Unntaket er brunstland fordi det i denne perioden er essensielt at reinflokkene kan holde seg innenfor et område som gir gode nok beiter til at bukkene får opprettholdt sine haremsflokker av simler og alle blir bedekket. Det er spesielt viktig for simlene med næringsrike beiter i brunstperioden slik at de er i god kondisjon før drektighetsperioden. Flokken må også være relativt uforstyrret slik at flest mulig simler blir bedekket. På den annen side er reinen mindre sårbar for forstyrrelse i brunstperioden enn i kalvingsperioden og det er større arealer med gode beiter i denne perioden enn det er på våren i den første snøsmeltingen. På basis av dette kan brunstland generelt settes til lavere verdi enn kalvingsland selv om verdien er høyere enn for øvrige høstbeiter.

1.1.2 Driv- og trekkleier

Reinen vil til dels trekke naturlig mellom de ulike sesongbeitene. Reinens naturlige trekkmonster er i dag hindret av menneskets bruk av områder til landbruk, bebyggelse, infrastruktur, kraftutbygginger etc. Trekkmonstret innenfor reindriften er også begrenset av inndeling i avgrensede beitearealer for de ulike reinbeitedistriktene. Disse begrensningene gir mindre fleksibilitet i trekkmonstret og øker betydningen av de trekkleiene og flytt- og drivingsleiene som er i bruk. Fortsatt bruk av de viktigste flytt- og drivingsleiene kan være en forutsetning for å opprettholde sesongvekslingene i beitet som reinen er avhengig av. Av denne grunn har de også en særlig beskyttelse etter reindriften § 22. Med mindre det finnes alternative driv- og flyttleier vil derfor verdien av disse være stor for reindriften. Oppsamlingsområder hvor reinen samles

før/etter flytting, og i forbindelse med merking og skilling, har også stor betydning for å gjennomføre vellykket sesongveksling.

1.1.3 Gjerdeanlegg

Innenfor reindriftsnæringen er det nødvendig å samle reinen i gjerdeanlegg i forbindelse med merking og utskilling av slaktedyr. Kalvemerkingen skjer oftest i slutten av juni, eller i september, før brunsten. Slakting kan skje på høsten eller om vinteren. For kalvemerking vil gjerdeanleggene ofte ligge i tilknytning til vår/sommerbeiter der det er mulig for reineiere å komme til med kjøretøy. Dette letter arbeidet enormt fordi utstyr kan transporteres inn, og fordi det er nødvendig å ha mange med i dette arbeidet når reinen skal ledes og fanges inn til merking. For gjerdeanlegg som brukes i forbindelse med utskilling av slaktedyr, så må disse ligge nær vei, slik at slaktede dyr lett kan transporteres vekk, eventuelt at levende dyr kan transporteres til slakteri. Merke/slaktegjerdet har gjerne en inngjerdet beitehage i tilknytning slik at mange dyr kan holdes samlet og under kontroll samtidig som de har noe tilgjengelig beite. Gjerdeanleggene er også plassert slik i terrenget at dyrene på enklest mulig vis skal kunne ledes inn i dem, gjerdene kan derfor ikke flyttes tilfeldig til et nytt sted. Av praktiske grunner for reindriften, og i forhold til beite- og trekkmonsteret til reinen er altså gjerdeanleggene plassert på spesielt utvalgte steder i reinbeiteområdene og de har en stor økonomisk og kulturell verdi for reindriftsnæringen. Høstslakten er selve næringsgrunnlaget og distriktene trenger å samle flokken, få dyrene i gjerde og bestemme uttaket på raskest mulig vis slik at dyrene ikke stresser og taper beitetid og kondisjon før vinteren. Gode oppsamlingsplasser og gjerdeanlegg i høstbeiteområdet er derfor meget viktig.

1.2 Reinens respons i forhold til forstyrrelser

Alle inngrep i beiteområder er potensielt negative for reindriften og kan føre til tap av beiteland eller stress- og atferdsendringer. Dette kan medføre at et område får nedsatt bæreevne. Den nedsatte bæreevnen gir seg utslag i nedsatt kondisjon (lavere slaktevekter), høyere dødelighet og nedsatt reproduksjon i reinflokken (Skogland 1990; Skogland 1994; Colman 2000; Keller og Bender 2007). Ved nedsatt bæreevne vil reindriftsnæringen bli nødt til å redusere flokkstørrelsen for å holde kalvetilvekst og slaktevekter på normalt nivå, og for at et område ikke skal bli nedbeitet slik at bæreevnen blir ytterligere nedsatt i et lengre tidsperspektiv. Eventuelle andre tiltak på kort sikt kan være tilleggsføring, men dette er vanligvis begrenset til å motvirke uforutsette forhold på vinterbeite.

1.2.1 Forstyrrelseseffekter på ulike nivåer

Tap av areal som følge av inngrep deles inn i to kategorier: Direkte og indirekte tap. Direkte beitetap kan for enkelte utbygginger være meget store. Dette gjelder for eksempel vannkraftutbygginger der frodige områder langs vassdrag kan bli neddemmet. For andre utbygginger er de direkte beitetapene meget begrenset. Direkte tap som følge av en kraftledning vil på snaufjellet begrense seg til fundamentet for mastene, og eventuelle spor etter anleggsveien. I skog kan de direkte tapene bli positive, dvs at den opprinnelige skogen i rydegaten erstattes med mer lysavhengig vegetasjon i bunnsjiktet, feltsjiktet og busksjiktet. Dette kan gi lokalt bedre beiter for reinen i rydegaten. De direkte arealtapene er lette å beregne hvis utbygger legger fram detaljplaner for anleggsveier, masteplassering etc.

Indirekte tap omfatter de områdene som blir mindre brukt av reinen som følge av menneskelig aktivitet og forstyrrelser, dette kalles ofte unnvikelseseffekter (f.eks Vistnes og Nellemann 2001 og Nellemann m.fl., 2001). Det kan også være områder hvor dyrene fortsatt er, men at de er mer urolige som en følge av inngrepet. For eksempel kan dyr få tap i beitetid og forhøyet energibruk ved at de bruker mer tid på frykt- og fluktatferd.

Denne typen atferd kan redusere dyrenes kondisjon (Reimers og Kollé, 1987; Skogland og Grøvan, 1988; Colman, 2000; Colman m.fl. 2001a). Det er vanskelig å si sikkert om tap av beitetid og forhøyet energibruk er en følge av forstyrrelser, og om det slår negativt ut på dyrenes kondisjon, fordi dette også vil avhenge av en rekke andre faktorer som f.eks insektstress og snøsmelting/vekstsosong. Mens de direkte arealtapene vanligvis er lette å fastsette og omfatter små arealer, dreier de indirekte tapene seg om relativt store områder og er vanskeligere å beregne.

1.2.2 Evolusjonær bakgrunn for reinens respons

Det er viktig å ta reinens instinktive antipredatoratferd med i betraktning ved vurdering av hvordan menneskeskapt forstyrrelse påvirker dyra. I et naturlig miljø er det predasjonen som er den store "forstyrrelsen" og gener som har bidratt til at dyr unngår å bli drept av rovdyr har blitt videreført fra generasjon til generasjon. Fordi reinen er tilpasset beiting i åpne fjell- og tundralandskap har det vært effektivt å reagere med frykt- og fluktatferd hvis den ser rovdyr som er i bevegelse gjennom landskapet, og særlig hvis den i tillegg lukter rovdyret og dermed får bekreftet den informasjonen synsbildet gir. Mennesket har vært en viktig predator på reinen i Skandinavia gjennom tusener av år, og er per i dag helt dominerende fordi bestandene av store rovdyr ligger på lavt nivå. Reinens er vaksom og følger med på alt som beveger seg i landskapet rundt seg. På beiter utenom trafikkerte områder hvor det ferdes mye kjøretøy og mennesker, vil det meste av bevegelser få dyrenes oppmerksomhet. Mennesker, hunder og terrengkjøretøy som beveger seg i landskapet er derfor en sterk forstyrrelsesfaktor for reinsdyr i utmark.

Det ligger antakelig en kombinasjon av instinkt og læring i atferdsresponsen som innebærer å unngå konfrontasjon med elementer som ikke er naturlige innenfor dyrets habitat. Ting som er kjent og erfaringsmessig ufarlige er det ingen grunn til å frykte, mens noe som er ukjent, kan utgjøre en fare. Mye tyder på at reinen kan lære at forstyrrelser som har sammenheng med mennesket medfører økt risiko, og derfor bør unngås. For eksempel kan en vei oppfattes som farefull fordi det ofte er mennesker som ferdes på veien. Av samme grunn vil det kunne skje en gradvis tilvenning til nye forstyrrelser i miljøet hvis dyret erfarer at det nye elementet ikke har sammenheng med en fare, med andre ord at det ikke ferdes mennesker rundt det forstyrrende elementet, eventuelt at den menneskelige ferdselen er meget forutsigbar (se kap 4.2.3, tilvenning).

Innenfor tamreindrift har det vært foretatt en kunstig seleksjon av dyr i mange hundre år. Hvis en reiner ønsker letthåndterlige dyr, vil det være gunstig å la tamme dyr leve og forplante seg. Det er antakelig dette som har gitt seg utslag i at opprinnelig villrein har større skyhetsgrad enn forvillet tamrein blant villreinpopulasjonene i Sør-Norge (Reimers m.fl. 2006). En annen årsak til forskjeller i tamhetsgrad kan være læring/tilvenning hos dyra fordi noen distrikter har en driftsform der dyrene har mer befatning med mennesker enn andre. Avhengig av de enkelte distrikters strategi og driftspraksis vil det derfor være forskjeller i grad av skyhet mellom rein fra ulike reinbeitedistrikter. Det kan til og med være forskjeller i grad av skyhet mellom rein innen et distrikt og for de samme individene avhengig av hvor de befinner seg. For eksempel er "byrein" et begrep for reinsdyr som befinner seg i befolkete områder som byer og tettsteder og som ikke er særlig redd mennesker, biler osv. Men akkurat de samme dyrene kan være sky når de befinner seg i utmark.

1.2.3 Andre faktorer som påvirker responsen

Driftsform og tamhetsgrad

Når det gjelder indirekte effekter på reinsdyrenes arealbruk er det viktig å skille mellom vill- og tamrein. For villrein er det hovedsakelig de naturgitte forholdene og dyrene selv som bestemmer hvordan de bruker områdene. De kan bli påvirket av menneskelig aktivitet og tekniske inngrep, men de blir ikke aktivt drevet til eller fra områder, eller

holdt innenfor et område. For tamrein er det derimot reineierne som bestemmer mye av dyrenes arealbruk innenfor reinbeitedistriktet og ved å forhindre at dyrene trekker over grensen til nabo-distrikter. Reineierne kan med andre ord "overstyre" en del naturlige og menneskeskapt faktorer. Dette betyr at reindriften i noen tilfeller kan redusere beitetap som følge av inngrep gjennom å øke arbeidsinnsats og bruken av gjerder og dermed "tvinge" dyrene til å beite på arealer som de ellers ville unnveket. Dette har økonomiske konsekvenser ved at reindriften blir mer ressurskrevende og dyrene vil trolig bli mer urolige, som igjen kan føre til nedsatte slaktevekter. I en mindre skala, som for eksempel innenfor 0-10 km², er frittgående tamreins bevegelser og atferd mer naturlig, og mindre påvirket av reieierne.

Fordi tamreinens arealbruk er sterkt påvirket av reieierne, er det også viktig hvordan reieierne oppfatter et nytt inngrep. Deres holdninger og forhold til nye utbygginger kan ha konsekvenser for hvordan reinsdyrene blir påvirket. F.eks. vil konsekvensen av utbygging på reien kunne oppfattes som totalt forskjellig hvis en reieier velger å holde dyra unna utbygde områder ved hjelp av gjeting i motsetning til hvis reieieren forsøker å gjete dyrene aktivt inn i utbygde områder.

Selve tamhetsgraden til dyrene er også av stor betydning. Som nevnt i kap. 4.2.2 kan det være store forskjeller i hvordan forskjellige bestander med tamrein og villrein reagerer på inngrep og forstyrrelser. Generelt vil de negative effektene være størst for villrein med høy skyhetsgrad overfor mennesker og svakest hos tamrein som er tilvendt stor menneskelig aktivitet og inngrep i sitt miljø. Flydal m.fl. (2009) fant i studier av tamrein fra to ulike distrikter at tamhetsgrad hadde stor betydning for om dyrene fant beitero i innhegninger, det hadde derimot liten atferdsmessig betydning om dyrene ble eksponert for kraftledninger i innhegningene.

Tamhetsgrad og innstilling/kunnskap hos reindriftsutøverne har derfor stor betydning ved vurdering av hvor stor negativ påvirkning en menneskeskapt forstyrrelse får i et reinbeiteområde. Dette er to av de største årsakene til at vi har betydelige atferdsmessige forskjeller mellom tamrein fra villrein.

1.2.3.1 Bukker og simler i ulike sesongbeiter

Reinen kan vise forskjellig skyhetsgrad i forskjellige perioder av året. Det er vist at rein på vinterbeite viser fryktatferd på lenger avstand enn på sommeren, men flykter over kortere avstander (Reimers m.fl. 2006, Reimers og Svela 2002). Dette kan være en strategi for å spare på energireserver. Reinen er generelt mer sårbar for forstyrrelser vinterstid enn om sommeren fordi den må spare på energireservene når mattilgangen er liten.

I kalvingsperioden viser simlene spesielt sterk antipredatoratferd fordi kalvene er sårbare for rovdyr. De er også avhengig av å unngå flukt og lengre forflytninger både fordi simla er fysisk svak og har lite reserver å tære på i denne perioden, og fordi kalven har vanskelig for å følge raskt etter simla over lengre avstander i de første ukene. Dette betyr at de er spesielt sårbare for forstyrrelser.

Utover sommeren vil kalvene bli mindre sårbare for rovdyr, og simler med kalv blir gradvis mer tolerante for forstyrrelser. I varme perioder av sommeren med stor insektplage kan reinsdyrene til en viss grad ignorere andre forstyrrelser (Smith og Cameron, 1983; Murphy og Curatolo, 1987; Murphy, 1988; Pollard m.fl., 1996). F. eks. rapporterte Murphy og Curatolo (1987) at caribou i Alaska bryr seg mindre om oljeinstallasjoner og den menneskelige aktiviteten forbundet med disse, når dyrene var plaget av insekter. Andre studier fra oljefeltene i Prudhoe Bay, Alaska viser at caribou blir tiltrukket av veier, grushauger og bygninger/konstruksjoner da disse gir skygge, har mindre vegetasjon og mer vind og dermed mindre tetthet av insekter (Pollard m.fl.,

1996; Noel m.fl., 1998). Det er derfor ikke sannsynlig at luftingsplasser blir påvirket i like sterk grad som vanlige beiteområder etter et inngrep.

Bukkene trenger i mindre grad enn simler med kalv å frykte rovdyr, det vil også være viktig for bukkene å legge på seg maksimalt gjennom sommeren slik at de stiller sterkere til brunsten. Bukker observeres derfor oftere enn simler i næringsrike beiter med høyere grad av forstyrrelse. For eksempel er bukker ofte overrepresentert blant "byrein" proporsjonalt i forhold til den andelen de utgjør i flokken forøvrig. På den annen side er simlene i stort flertall i reinsflokker fordi en reineier ønsker å få maksimal kalvetilvekst. Dette betyr at simlenes responser har større betydning enn bukkenes ved vurdering av den totale effekten for en bestand av rein.

Om høsten og spesielt under brunsten kan det også se ut som om dyrene er mindre sensitive for forstyrrelser. Flere studier viser for eksempel at frykt- og fluktavstander er kortere om høsten sammenlignet med andre sesonger (Reimers m.fl. 2006). Resultatene forklares med at dyrene er mer opptatt av hverandre i forbindelse med brunst enn den potensielle faren som et menneske til fots kan utgjøre. Bukker øker testosteronnivået sitt utover seinsommeren og opp i mot brunsten om høsten. Når testosteronnivået øker blir bukkene mindre redde, mer sta og kan til og med bli oppfattet som aggressive overfor mennesker.

1.2.3.2 Tilvenning og avbøtende tiltak

Ved tekniske inngrep er det menneskers tilstedeværelse og bevegelser som vekker sterkest frykt hos reinen (se kap. 4.2.2). Når det gjelder mekaniske forstyrrelser blir som regel stasjonære kilder oppfattet mindre truende enn kilder som beveger seg. Generelt vil en forstyrrelseskilde som opptrer regelmessig i tid og rom kunne føre til en relativt rask tilvenning. En høy grad av regelmessighet kan gi tilvenning til omfattende og komplekse forstyrrelser (Aanes m.fl. 1996). Forstyrrelsesnivået under anleggsperioden kan ha stor betydning for hvordan dyrene også i ettertid oppfatter inngrepet. Hvis dyrene får negative erfaringer under anleggsarbeidet kan det føre til at det tar lenger tid før dyrene igjen tar et område i bruk. Hvis anleggsarbeidet derimot blir utført skånsomt, eventuelt når dyrene ikke er i området, vil også konsekvensene på lang sikt sannsynligvis bli mindre. Hvorvidt dyrene vil tilvenne seg et inngrep, og evt. hvor fort de vil gjøre det, avhenger bl.a. av graden og typen av menneskelig aktivitet i tilknytning til anlegget etter at anlegget er etablert (Aanes m.fl. 1996). For eksempel er det betydelig større sannsynlighet for at reinsdyr kan tilvenne seg en kraftledning med en minimal menneskelig aktivitet sammenlignet med et hyttefelt med større og mer uforutsigbar menneskelig aktivitet.

Nelleman m.fl. (2001), Jordhøy (1997), Hill (1985) og Northcott (1985) rapporterte at reinsdyr/caribou viser størst frykt- og fluktatferd når det er mye menneskelig aktivitet (anleggsfasen), men at dyrene kunne komme tilbake etter anleggsarbeidet når det var mindre menneskelig aktivitet i området. Litteraturstudier konkluderer med at reinsdyr/caribou klarer å venne seg til en lang rekke menneskeskapt fremmedelementer etter relativt kort tid (Cronin m.fl., 1994; Wolfe m.fl., 2000; Reimers og Colman, 2006). Bergerud m.fl. (1984) la vekt på at reinsdyr er tilpasset en vekslende arealbruk i forhold til blant annet endringer i beitekvalitet, klima og svingninger i populasjonsstørrelse og at denne tilpasningen gjør dyrene i stand til å gjenoppta bruken av et område etter endringer i forbindelse med utbygginger. I denne sammenheng er det også naturlig å trekke fram at den sentrale arktiske cariboupopulasjonen (CAH), etter å ha blitt påvirket av oljeutvinningen i Alaska, har økt fra ca 5 000 dyr i 1970 til over 30 000 dyr i 2002. Noen mener at dette viser at det er mulig å bygge ut områder uten at cariboupopulasjoner blir redusert (Cronin m.fl. 2000; 2001). Andre mener at slike tall ikke kan brukes som bevis på at oljeutvinningsutbygginger ikke har negative effekter (Cameron m.fl., 2005, NRC 2003), fordi det er så mange andre faktorer som virker inn på populasjonsstørrelsen. Effekter på kondisjon, slaktevekt og dermed total

kjøttproduksjon er heller ikke hensynstatt i slike studier, og dette vil være av største betydning for reindriften.

1.2.3.3 Samlet effekt av mange inngrep

Hvis det er mange forstyrrende elementer i et område fra før, kan konsekvensene av et nytt inngrep bli uforholdsmessig store (synergieffekt) ved at den samlede forstyrrelseseffekten fra alle inngrepene overstiger den summerte effekten av enkeltinngrepene (O'Neil og Witmer 1991). Som eksempel fant Curatolo og Murphy (1986) at det kun var når rørledninger og veier var ved siden av hverandre at krysningsfrekvensen for caribou gikk ned. Studier har også vist sterkere unnvikelseeffekter i tilfeller der det er flere inngrep i samme område, enn der det kun er et inngrep (f.eks Nellemann m.fl. 2000). Det er derfor viktig å ta hensyn til alle inngrep i et område, både eksisterende og planlagte, for å kunne vurdere konsekvensene av et nytt inngrep (Klein 2000, Reimers og Colman 2006). Generelt kan man si at et reinbeiteområde med mange inngrep, der det har vært klare tendenser til redusert beiteutnyttelse, kan risikere å bli tilnærmet tapt hvis omfanget av inngrep økes ytterligere. Dette må imidlertid forstås i sammenheng med ulik toleranse hos forskjellig rein, og driftsformen i det aktuelle reindrifftsområde.

Såkalt synergieffekt som er beskrevet av O'Neil og Witmer (1991), finnes det begrenset vitenskapelig belegg for, men reineiere kan gjennom praktisk erfaring bekrefte noe av denne tendensen ved at beiter som ble brukt i tidligere tider ikke kan brukes lenger fordi mengden av forstyrrelser i et område passerer en terskelverdi. Sett i forhold til fenomenet "byrein" er det god grunn til å spørre seg om en slik terskelverdi er absolutt, eller i praksis betyr en ytterligere forsterkning av unnvikelseeffekter. Innen naturforvaltning er det allmen forståelse for at det vil være bedre å samle inngrep enn å spre dem ut i uberørt natur. Begrepet synergieffekt må derfor ikke misforstås dit hen at man velger å la være og parallellføre lineære inngrep, og heller foretrekker å la nye lineære inngrep gå gjennom tidligere uberørte områder. Den isolerte effekten av et nytt inngrep i et uberørt område er stor.

1.3 Generell kunnskapsstatus på menneskelig aktivitet og påvirkninger

1.3.1 Effekter i forhold til indirekte tap

Som beskrevet i kap. 4.2.2 kan reinen instinktivt og ved læring velge å unngå fremmede elementer i miljøet, og da særlig hvis disse er assosiert med menneskelig aktivitet. I de siste to tiårene har det vært gjennomført flere studier av indirekte tap eller unnvikelseeffekter som oppstår på grunn av dette. En unnvikelseeffekt betyr at en reinflokk reduserer bruken av beitet i en viss sone rundt et inngrep, ikke at det opphører fullstendig. Sensitive dyr vil redusere beitingen mer enn tolerante dyr.

Flere internasjonale og nasjonale studier (Murphy og Curatolo, 1987; Helle og Sarkela, 1993; Cameron m.fl., 1995; Nellemann og Cameron, 1996; Nellemann m.fl., 2000; Nellemann m.fl., 2001; Vistnes m.fl., 2001) viser at villrein/caribou og tamrein har en tendens til å trekke vekk fra områder med menneskelige inngrep (hytteområder, veier, skiområder, oljefelt, osv.). De unnvikelsesavstandene som er funnet varierer mye, det er f.eks funnet unnvikelse på 250 m for skoglevende caribou rundt oljebrønner i Alberta, Canada (Dyer m.fl. 2001), og helt opp til 10 km for villrein ved et turistområde i Rondane (Nellemann m.fl., 2000). Ulik størrelse på unnvikelseeffekter som har vært funnet kan ha sin årsak i at studiene har brukt forskjellige metoder eller at det er vanskelig å justere for en rekke faktorer som påvirker reinens atferd. Blant disse er: Sesong, kjønn og alder, tamhetsgrad, beitekvalitet, populasjonsstørrelse, jakt, antall

forstyrrende inngrep det allerede er i området og hvilke erfaringer dyrene har med disse (Reimers, 1984, 1991, 1993; Colman, 1999; Murphy og Lawhead, 2000; Klein, 2000; Wolfe m.fl., 2000; Colman m.fl., 2001b; Vistnes m.fl., 2001; Woolington og Seavoy, 2005; Reimers og Colman, 2006; Reimers m.fl., 2006). Men det ser ut til at inngrep som innebærer mye uforutsigbar menneskelig aktivitet, slik som turisme, gir de sterkeste negative effektene på atferd og de sterkeste unnvikelseeffektene (Helle og Sarkela, 1993; Colman, 1999; Murphy og Lawhead, 2000; Ballard m.fl., 2000; Klein, 2000; Wolfe m.fl., 2000; Colman m.fl., 2001 b).

Kompleksiteten i hva som bestemmer reinens arealbruk gjør at forskere kan være uenige om en tilsynelatende unnvikelseeffekt er forårsaket av en menneskelig forstyrrelse. Som eksempel viste Noel m.fl. (2004), at fordelingen av kalver og voksne caribou ikke ble sterkt påvirket av en veitbygging i forbindelse med et oljefelt. De registrerte fordelingen av dyr innenfor 1 km brede soner, 1-6 km fra inngrepet, og andelen dyr i de forskjellige sonene tydet ikke på at inngrepet hadde betydning. Joly m.fl. (2006), hevdet at siden det totale antall dyr innenfor studieområdet hadde blitt redusert, burde rapporten konkludert med at veien, og ny infrastruktur, faktisk hadde en negativ effekt. Noel m.fl. (2006) argumenterte mot dette synet ved å hevde at en slik nedgang i totalt antall dyr i området like gjerne kunne ha skjedd på grunn av naturlige faktorer som svingninger i arealbruken (Hinkes m.fl. 2005) og tidlig/sen snøsmeltning (Whitten & Cameron 1985). Reimers og Colman (2006), Reimers m.fl. (2006), og Dahle m.fl. (2008) har også påpekt betydningen av å inkludere andre viktige miljøvariabler i analyse av unnvikelseeffekter, i tillegg til effekten av inngrepet i seg selv, før man konkluderer, og mente dette var spesielt viktig i studier som bruker indirekte metoder til å teste reinens bruk av regionen. For eksempel er registreringer av beiteforhold som et mål på reinens bruk av et område en metode som i større grad gjør det vanskeligere å konkludere enn ved direkte målinger av reinsdyr i form av feltobservasjoner av dyr, dyrespor og/eller telemetristudier som viser de faktiske posisjonene til dyrene i landskapet.

Studiene som viser unnvikelse av beiteområder ved menneskelig forstyrrelse viser at denne typen beitetap er en potensiell trussel for reindriften, men den store variasjonen i unnvikelsesavstander som er funnet, og uenigheten blant forskere om betydningen av og årsaken til disse, gjør det vanskelig å vurdere hvor stor negativ effekt en ny utbygging kan få. Et aspekt som sjelden har vært vurdert er om det lavere beitetrykket, som redusert bruk av et berørt område vil gi, betyr at det reelle beitetapet må nedjusteres fordi tolerante dyr får bedre beiteforhold i de berørte områdene. Berørte områder kan også utgjøre beitereserver ved fremtidige økninger i populasjonsstørrelse eller for eksempel klimatiske forandringer. Tilvenningsprosesser og populasjonsvekst kan reintrodusere dyr inn i områder som har vært midlertidig lite i bruk og derfor fått endret beiteforholdet i positivt retning (Bergerud m.fl. 1984).

1.3.2 Effekter i forhold til trekk og bruken av beiteområders yttergrenser

Barrierevirkninger som følge av lineære inngrep (veier, rørledninger, kraftledninger, o.l.) er en kjent problemstilling. En barrierevirkning kan potensielt forekomme selv om inngrepet ikke utgjør noen fysisk barriere slik som ved oppdemming av vassdrag eller høye brøytekanter for vinteråpne veier. At et lineært inngrep kan bli oppfattet som en barriere trenger ikke bety at dyrene ikke passerer. Det kan også bety at kun enkelte dyr blir forsinket, eller at det eventuelt krever mer aktiv gjeting for å drive dyrene forbi. Hvor stor eller kraftig forsinkelsen eventuelt kan bli avhenger av faktorer som er knyttet både til inngrepet, dyrenes motivasjon og tillærte trekkmønster.

Plasseringen av et forstyrrende inngrep er avgjørende for hvordan dyra vil reagere. Plasseres inngrepet sentralt i et spesielt viktig eller attraktivt område vil dyra, pga høy motivasjonsfaktor, lettere krysse det lineære inngrepet og bruke området på begge sider. Derimot kan et inngrep i utkanten av et område gi konsekvenser man ikke får ved å plassere inngrepet sentralt. Resultatet kan være redusert bruk av arealene mellom inngrepet og områdets yttergrense (Jordhøy 1997).

Graden av påvirkning på trekkruiter ser også ut til å variere avhengig av type dyr (kjønn, alder), hvilke erfaringer de har med menneskelig aktivitet og landskapstypen eller habitatet inngrepet berører (Keller og Bender, 2007; Gagnon m.fl. 2007). Drektige og kalveførende simler (fostringsflokkene) er generelt mer følsomme for forstyrrelser enn bukkene (Smith og Cameron, 1983; Reimers, 1984; Dau og Cameron, 1986; Cameron m.fl., 1992; Helle og Sarkela, 1993; Nellemann og Cameron, 1998, Vistnes og Nellemann, 2001). På den annen side er simlenes motivasjon til å komme til kalvingsområdene stor. Veier i terrenget vil først og fremst virke forstyrrende på grunn av økt aktivitet av mennesker langs veiene (Keller og Bender, 2007). Reinsdyr er ofte svært tilbakeholdende for å krysse nye veier med trafikk og ferdsel. Veier som er brøytet om vinteren vil i tillegg framstå som uoverstigelige grøfter dersom snømengden tilsier det.

1.4 Effekter av kraftledninger på reinsdyr

Mye av det som er beskrevet om effekter av menneskelig forstyrrelse i kap. 4.3 har også stor relevans for kraftledninger. Fordi en kraftledning er stasjonær og fordi det er lite menneskelig aktivitet i forbindelse med ledningen i driftsfasen vil den sannsynligvis ha langt mindre negativ effekt enn inngrep som innebærer vedvarende og uforutsigbar menneskelig aktivitet i et område, slik som f.eks utbygging av turistanlegg og hyttefelt. Det er også grunn til å tro at negative effekter av en kraftledning vil være langt høyere i anleggsfasen (hvis det er rein i området) enn i driftsfasen. Spesifikk kunnskap om effekter av kraftledninger på rein er presentert under.

1.4.1 Effekter på stress- og atferdsmønstre

Kraftledninger i seg selv har sannsynligvis ingen sterk skremmende effekt på reinsdyr. En rekke feltobservasjoner tilsier at reinen kan vise normal atferd ved direkte eksponering for kraftledninger (Reimers 1986). Dette har blitt bekreftet i studier av rein i innhegning ved kraftledninger, selv om disse viste tendenser til mer urolig aktivitetsmønster ved kraftledningene (Flydal m.fl. 2009). Det kan derfor synes som de direkte lokale effektene av kraftledninger i likhet med vindturbiner (Flydal 2002) ikke gir seg utslag i stress, frykt- eller fluktatferd hos reinen når reinen er innenfor innhegninger.

1.4.2 Visuell effekt og støyeffekt

Det er bekymring blant reineiere for om corona-støyen fra en 420 kV-ledning vil virke forstyrrende på reinen. Ut i fra det vi vet om reinens audiogram, dvs hørselsevne ved ulike frekvenser (Flydal m.fl. 2001), og målinger som har vært gjort av coronastøyen for 300 kV og 420 kV-ledninger ved høy luftfuktighet (Flydal m.fl. 2003), kan man med sikkerhet si at reinen vil oppfatte coronastøyen omtrent like godt som mennesket, med unntak for de mest lavfrekvente delene av støyen (<250 Hz), der mennesket har noe bedre hørsel enn reinsdyr. Ut i fra egen erfaring vet alle som har gått i nærheten av en 420 kV-ledning i fuktig vær at det er en relativt kraftig lyd som kan høres godt opptil 100-200 m unna ledningene, avhengig av bakgrunnstøy for øvrig. Statnett har gjort teoretiske beregninger som viser at den hørbare støyen fra en 420 kV-ledning vil være 50 dBA under ledningen og ca 35 dBA 200 meter unna. Det er imidlertid ikke utført vitenskapelige studier av reinens atferdsrespons på slik støy. Det samme gjelder støy som oppstår fra vindturbulens rundt master og ledninger. Reineiere vi har vært i kontakt med hevder at kraftledningstøy fra vind kan gjøre dyrene urolige og skape vanskeligheter med å drive dem forbi ledningene. Det er lite erfaring med hvordan coronastøy fra ledninger påvirker dyrene. Dette fordi dagens ledninger på 132 kV ikke gir sterk coronastøy..

1.4.3 Unnvikelseeffekter

Noen studier har vist at kraftledninger kan gi en reduksjon i reinens arealbruk i tilliggende arealer med flere kilometers bredde (Nellemann m.fl. 2001; Vistnes og Nellemann, 2001; Vistnes m.fl. 2001; Nellemann m.fl. 2003; Vistnes m.fl. 2004), og at en slik effekt forsterkes ved kombinert effekt med annen menneskelig utbygging/aktivitet som for eksempel hyttefelt, veier og skiløyper eller parallellføring med eksisterende ledninger (Nellemann m.fl., 2000; Vistnes m.fl., 2001, Vistnes m.fl. 2004).

Det eneste studiet som har blitt gjort på frittgående tamrein er studiet til Vistnes og Nulleman (2001). Dette så på unnvikelse i forhold til kraftledninger i Repparfjordalen i kalvingsperioden. De fant stor reduksjon i bruken i områder mindre enn 4 km fra ledningen. Vi finner studiet relevant siden det ble gjort på tamrein i Finnmark, men det har svakheter, som for eksempel at konklusjonene er basert på feltobservasjoner i kun 2-3 dager i to år, og at det ikke er noen kontrollområde hvor man kan se effekter av terreng. Tilfeldigheter kan ha gitt utslag og vi mener det ikke er tilstrekkelig materiale å konkludere på grunnlag av når det gjelder tamrein og ledninger.

Det bør også nevnes at studier har vist at mange tilsynelatende negative effekter kan bli redusert ved å inkludere effekter av for eksempel høyde over havet i disse analysene (Reimers og Colman 2006; Reimers m.fl. 2007, Dahle m.fl. 2008). Det kan derfor være behov for mer forskning rundt unnvikelseeffekter, ikke minst fordi en unnvikelseeffekt i et område ikke nødvendigvis er overførbart til et annet område. Forskjeller i f.eks topografi, vegetasjon, grad av utbygging, tamhetsgrad hos reinen, tilvenningmuligheter og praksis innen driften vil kunne gjøre seg utslag i store forskjeller i unnvikelsesgrad.

1.4.4 Effekter på driv, trekk og bruk av beiteområdenes yttergrenser

På driv er det ikke gjort noen studier som er publisert, men det er et studie (KraftRein-prosjektet) som pågår i Essand. Vi mener i utgangspunktet at hvis reindriften ønsker det så kan dyrene drives de fleste steder. Under driving kan dyrene imidlertid være spesielt stresset og en uvant forstyrrelsesfaktor (som en ny kraftledning) kan gi avvik fra normalt atferds- og trekkmonster. Det vil derfor være betydelige forskjeller i hvor enkelt et driv i forskjellige situasjoner vil være i praksis, og i forbindelse med "flaskehals" kan det være avgjørende at det er mange nok utøvere og at man har den kunnskapen som trengs. Generelt sett så vil det være vanskeligere å drive dyr i kupert og hellende terreng enn i mer oversiktlig og oppadstigende terreng. Det vil også være vanskeligere å drive dyr om høsten etter at dyrene har gått fritt på sommerbeite, sammenlignet med våren når instinktene for å komme til kalvingsområdene er sterke. Vanligvis så er det også lettere å drive når det er snø, både fordi reindriften da kan bruke snøscootere og fordi dyrene generelt er mer rolige når det er snø. Det er også naturlig å tenke seg at dårlig vær kan forsterke forstyrrelsesnivået av inngrepet, som ved sterk vind og turbulens, eller i fuktig vær med corona-støy fra kraftledninger. På grunn av instinkter og mer fleksibilitet mellom detaljerte rutevalg så er det generelt sett lettere å drive dyr mellom sesongbeiter sammenlignet med når dyr skal inn i forskjellige gjerdeanlegg. Det vil også være vanskeligere å drive forbi steder der det er mye menneskelig aktivitet sammenlignet med inngrepsfrie områder². Oppsummert kan man altså tenke seg at en kraftledning først vil påvirke driv betydelig under ekstreme værforhold, eller der det allerede i dag er meget vanskelig å drive, dvs ved såkalte flaskehals. Spesielt kan kraftledninger i nærheten av ledearmen og gjerdeanlegg som allerede i dag er vanskelig tilgjengelige føre til store problemer, eventuelt at man må forlenge eller flytte på ledearmene (men det kan i seg selv være vanskelig pga terrenget). Studier viser imidlertid at når dyr først er inne i gjerdeanlegg så viser de lite tegn til påvirkning fra utenforliggende elementer (Flydal m.fl. 2002). Gjerdeanlegget i seg selv og påvirkningen

² Unntaket kan være langs veier (ikke på tvers av dem), spesielt hvis flytteleien går i et ellers kupert terreng

fra reindriftsutøverne er da sannsynligvis betydelig sterkere enn for eksempel en nærliggende trafikkert vei.

Når det gjelder kryssingsmulighetene av kraftledninger for dyr som trekker av seg selv eller er på vanlig beite er vi mer usikre. Vistnes m.fl. (2004) sitt studie i Snøhetta fant at to kraftledninger sammen med en vinterstengt vei skapte en barriere. Studiet er imidlertid gjort på den villreinen i Norge med størst skyhetsgrad og man må forvente sterkere aversjon i forhold til inngrep her sammenlignet med i tamreinsområder. Et annet studie på villrein i Sør-Norge fant ikke noen støtte for at kraftledninger hadde barriereeffekter (Reimers m.fl. 2007). Vi vurderer det slik at tamrein som er betydelig påvirket av menneskelige inngrep og infrastruktur i utgangspunktet, vil kunne passere kraftledninger som krysser beiteområder, både under trekk og når de er på vanlig beite. Noen dyr vil sannsynligvis bli forsinket hvis de skal trekke over, spesielt simler med kalv på vår og tidlig sommer under fuktig vær med corona-støy. I et større perspektiv så vil vær, vind og beiteforhold som motiverer for trekk føre til at reinen krysser ledningen slik at den ikke fremstår som en fullstendig barriere, men heller er en svak hindring. Det er også opplagt at kraftledninger, fordi de ikke innebærer menneskelig aktivitet, har betydelig mindre effekt på kryssing av et område sammenlignet med et hyttefelt eller sterkt trafikerte veier. Det er også av stor betydning for forstyrrelsesgraden hvor kraftledningene krysser beitedistriktet. Forsinkelsen og eventuelle barriereeffekter vil være sterkest der ledningen hindrer bruk av mindre viktige områder i utkanten av distriktet. Dette fordi motivasjonen for å trekke ut til utkantsområdene kan være mindre (Jordhøy 1997). Reimers m.fl. (2007) fant imidlertid ut at villrein krysset under en kraftledning regelmessig og brukte et avgrenset mindre område i utkanten av Ottadalen villreinsområde. Selv om dyr krysser en kraftledning betyr ikke dette at ledningen ikke har noen effekt. Effekten kan være at de krysser området raskere enn de ellers ville gjort, dette blir i så fall en unnvikelseeffekt.

1.4.5 Anleggsfase og tilvenning

Siden menneskelig aktivitet knyttet til anleggsarbeid ofte er stor i forbindelse med utbygginger generelt, og med bruk av helikopter spesielt, har denne perioden stor betydning for reinsdyrene og reindriften i det aktuelle området. Effektene på reindriften vil være avhengig av når anleggsarbeidet foregår og når områdene brukes av reinen. Mye tyder på at reinen kan forbinde tekniske installasjoner med menneskelig aktivitet og forstyrrelse og derfor unngår områdene i ettertid, men det er også noen studier som viser at reinsdyrene kommer tilbake etter at anleggsfasen er ferdig (kap. 1.2) Det vil generelt være viktig å redusere forstyrrelsene i anleggsfasen så mye som mulig. Dette fordi det er mer sannsynlig at reinsdyrene vil tilvenne seg inngrepet raskere hvis de ikke har negative erfaringer med inngrepet eller området i anleggsfasen. Dette betyr at de langsiktige konsekvensene delvis vil kunne være bestemt av hvilken fleksibilitet og hvilke alternativer reindriften har. Altså om distriktet for eksempel i kortere perioder kan bruke alternative beiter, slik at dyrene ikke får negative erfaringer i forhold til anleggsarbeidet i området.

I forhold til kryssing og unnvikelsessoner er det sannsynlig at vi får en tilvenning til en kraftledning over tid. Tilvenningen vil gå raskere og være sterkere jo mindre negative erfaringer reinsdyrene har med området i anleggsfasen. Selv om Vistnes (2004) ikke fant noen tilvenning etter 30 år i Rondane så er atferden hos villrein i Sør-Norge med stor skyhetsgrad ikke sammenlignbar med tamrein. Studier fra Alaska viser dessuten at dyr kan tilvenne seg menneskelige aktiviteter (kap. 1.2.3). En kraftledning er meget forutsigbar og vedlikehold skjer sjeldent og kan vanligvis utføres når det ikke er dyr tilstede. Det er derfor sannsynlig at unnvikelsessonene på sikt vil reduseres i forhold til hva som skisseres i kap. 1.5.2. Mangelen på langsiktige studier av unnvikelseeffekter på tamrein i Norge gjør at det er vanskelig å anslå hvor stor grad av tilvenning som vil skje i forbindelse med en ny kraftledning.

1.5 Oppsummering av kunnskapsstatus og grunnlaget for konsekvensvurdering og avbøtende tiltak

1.5.1 Kunnskapsstatus verdi

- Vinterbeiter verdisettes generelt relativt høyt fordi det ofte er en begrenset ressurs og fordi reinen er i negativ energibalanse i vintermånedene. Reservevinterbeiteområder er også viktig.
- Vårbeiter og særlig kalvingsland verdisettes spesielt høyt fordi tidlig grøntbeiter er av stor betydning på denne årstiden og fordi simle med kalv er sårbare for dårlig beitetilgang, predatorer og andre forstyrrelser i denne perioden.
- Sommerbeiter verdisettes relativt lavt fordi det ofte er et overskuddsbeite innen reindriften og fordi det er en periode hvor stor plantevekst gir overskudd på mat. Unntaket er luftingsplasser med relativt godt beite eller kort avstand til godt beite.
- Høstbeiter verdisettes relativt lavt fordi det er en periode med lite snødekke og god beitetilgang mot bjørkebeltet, men brunstland verdisettes høyere (men lavere enn kalvingsområder) fordi det er av særlig betydning for tilveksten i reinsflokken.
- Oppsamlingsområder og trekk, flytt- og drivingsleier har stor verdi fordi reinen er avhengig av forflytning mellom sesongbeiter langs naturgitte traseer.
- Spesifikt lokaliserte gjerdeanlegg som brukes til merking og utskilling/slaktning av dyr har en stor verdi for reindriften av både praktiske, økonomiske og kulturelle grunner.
- Verdien av et beite- og/eller driftsområde vil variere mellom distrikter og mellom år innenfor distrikter.

1.5.2 Kunnskapsstatus forstyrrelse

- Forstyrrelser som gir tap av beitearealer eller endret atferd med økt forbrenning og tapt beitetid vil føre til redusert bæreevne for flokken.
- Simler, og særlig simler med kalv er mer sårbare for forstyrrelser enn bukker.
- Kalvingstiden er den perioden hvor reinen er mest sårbar for forstyrrelser, men reinen er også sårbar om vinteren fordi den lever i negativ energibalanse i denne perioden.
- Om sommeren i perioder med stor insektplage er reinen mer tolerant i forhold til menneskelig forstyrrelse enn i andre perioder. Dette gjør, for eksempel, at luftingsplasser blir mindre påvirket av menneskelig forstyrrelse.
- Tamrein responderer mindre negativt på forstyrrelser enn villrein, det kan også være forskjeller mellom reinbeitedistrikter avhengig av om reinen er relativt frittgående eller om den er tilvendt mye menneskelig aktivitet gjennom en aktiv driftsform.
- Den negative responsen er avhengig om hvor dyret befinner seg og om det forventer forstyrrelser i området (rein i by versus rein i utmark).
- Ved en aktiv driftsform med økt bruk av ressurser til føring, gjeting og/eller gjerder er det mulig å øke beiteutnyttelsen i områder som er negativt påvirket av menneskelig forstyrrelse.

- Direkte beitetap som følge av en kraftledning er små, og det største direkte beitetapet vil være til eventuelle anleggsveier. For traseer under skoggrensen kan til og med de direkte beitetapene være positive på grunn av forbedret produksjon og kvalitet av beite.
- Frykt- og fluktatferd eller stresset atferd kan inntreffe i forbindelse med forstyrrelser som er i bevegelse, spesielt hvis dette er mennesker i terrenget. Dette er aktuelt i forbindelse med anleggsarbeid og vedlikeholdsarbeid.
- Frykt- og fluktresponser eller stresset atferd som følge av en kraftledning har ikke vært vist gjennom studier av rein i innhegninger.
- Flere studier har vist unnvikelse av beitearealer som ligger inntil menneskelige inngrep i naturen, slike effekter er størst hvis det er inngrep som innebærer mye uforutsigbar menneskelig aktivitet i terrenget, som f.eks. hyttefelt.
- Noen studier har vist unnvikelseeffekter i fra 4 til 10 km fra kraftledninger, med størst effekt hvis ledningen ligger sammen med andre inngrep. Det er også en studie som har vist at det ikke var noen unnvikelseeffekt rundt en kraftledning. Det kan være vanskelig å skille effekten av andre faktorer fra effekten av inngrepet når det observeres beiteunnvikelse innenfor et område.
- Det er mer sannsynlig at det et lineært inngrep oppfattes som en "barriere" hvis det lineære inngrepet avskjærer et randområde enn hvis den går sentralt gjennom et område, men det er lite vitenskapelig belegg for at barriereeffekter inntreffer for tamrein. Gjeting og aktiv driving gjør det mulig å drive reinen forbi en ledning hvis den fremstår som en barriere.
- Ut i fra kunnskap om reinsdyrs hørselskapasitet vet vi at støy fra ledninger vil oppfattes omtrent slik vi mennesker gjør det. Det er ikke gjort vitenskapelige studier av reinens respons på slik støy, men reindriftsutøvere har erfart atferdsmessig stress og vanskeligheter ved driving av rein forbi ledninger under værforhold med mye støy.
- Det er generelt vanskeligst å drive dyr i dårlig vær, i hellende og kupert terreng og/eller på høsten når dyrene har vært uten menneskelig nærkontakt gjennom sommeren. Påvirkningen av et nytt inngrep i forbindelse med driv vil antagelig være størst under slike forhold.
- Den visuelle påvirkningen av kraftledninger er størst i åpent fjellterreng det er derfor rimelig å anta større forstyrrende effekt i slikt terreng enn f.eks. i daler og skogområder. Unntaket kan være hvis dyrene er under driv (se forrige punkt).
- Studier, særlig av caribou, har vist at det kan skje en tilvenning til nye inngrep på sikt, og at det kan være sterk populasjonsvekst til tross for store inngrep. Populasjonsvekst vil imidlertid være avhengig av en rekke andre faktorer.
- Tilvenning vil lettere skje for inngrep med lite og/eller forutsigbar menneskelig aktivitet.
- Den samlede negative effekten av flere menneskelige inngrep innenfor et område kan gi store beitetap for enkelte reinbeitedistrikt, ved vurdering av et nytt inngrep som en kraftlinje bør det derfor tas hensyn til eksisterende inngrepssituasjon.
-

1.5.3 Konklusjon i forhold til konsekvensvurdering for Driftsgruppe Sør i forhold til seksjon 1.

Unnvikelse

I en konsekvensvurdering er unnvikelseeffekter ofte det som gir størst potensiell negativ effekt, men det er samtidig stor vitenskapelig usikkerhet rundt hvor sterk en slik effekt kan forventes å være. Vi vil understreke at en unnvikelsessone innebærer redusert bruk av beite innenfor denne sonen, ikke at reinen totalt slutter å bruke området.

I driftsfasen vil unnvikelsessonene variere med ulik bredde ut fra ledningen innen ulike områder. Unnvikelsessonene vil være større i fjell enn i skog på grunn av den svakere visuelle effekten når master og ledninger er delvis skjult i skogen. Det blir også bedre beite i rydegaten, noe som kan gjøre at reinens motivasjon til å beite her etter utbyggingen øker. Hvis ledningen bygges i nærområdet til eksisterende ledninger, veier eller bebyggelse, antas at det allerede er en unnvikelseeffekt i området. Vi antar videre at den unnvikelseeffekten som kommer i tillegg på grunn av at den nye ledningen går i nærområdene til allerede utbygde områder, vil være mindre enn når ledningen går gjennom uberørt område. I anleggsfasen (for de dyr som er i nærområdene) vil unnvikelsessonene bli betydelig større enn i driftsfasen. Vi antar i størrelsesorden dobbelt så stor.

Vi har i rapporten valgt å legge oss på et lavere nivå for estimert beiteunnvikelse sammenlignet med konsekvensutredningen for 420 kV-ledningen Ofoten-Hammerfest (Colman m.fl. 2009 a og Colman m.fl. 2009 b). Hovedbegrunnelsen for dette er at seksjon 1 berører vinterbeiter (og til en viss grad høstbeiter), mens Ofoten-Balsfjord-Hammerfest berører både vår, sommer, høst og helårsbeiter. Høst- og vinterbeiter er en tid dyrene generelt er mindre sky ovenfor forstyrrelser sammenlignet med vår, og vi mener det derfor er naturlig å legge seg på et noe lavere unnvikelsesnivå. Som et gjennomsnitt kan vi i første fase etter utbygging forvente unnvikelsessoner på 1 km på hver side av en ledning gjennom uberørte fjellområder, og 500 m gjennom uberørt skogområder. Beiteunnvikelsen kan settes til en 50 % reduksjon av beiteutnyttelsen i gjennomsnitt innenfor hele sonen, men med sterkest unnvikelse helt opp til ledningen og minst lengst unna. Der tiltaket går i nærheten av andre inngrep (som for eksempel vei) kan vi anta en halvering av disse sonene til 500 m i fjell og 250 m i skog. Merk at den lavere unnvikelsessonen som her anslås for bygging i nærområdene til eksisterende inngrep er fordi den må forstås som et tillegg til den unnvikelsessonen som eksisterer rundt det opprinnelige inngrepet (altså 0-alternativet).

Når vi velger å estimere en størrelse på unnvikelsessonene er det for å gi et tallfestet anslag for de reelle beitetapene for reindriften. Som nærmere beskrevet i kapittel 1.3 og 1.4, er det vitenskapelige grunnlaget for å estimere størrelsen på unnvikelseeffekter sprikende. Til dels er det funnet større unnvikelsessoner enn vårt anslag for villrein, men det må antas mindre negativ effekt på tamrein siden disse er mindre sky. Vistnes og Nellemann (2001) sin studie i Repparfjorddalen omhandler tamrein og de fant beiteunnvikelse ut til mer enn 4 km avstand fra to kraftledninger i kalvingstiden. Den ene ledningen lå alene, mens den andre var i nærområdet til både hyttefelt og E6. Studiet, som er basert på noen få dager med observasjoner i to sesonger, er et tynt grunnlag. Dessuten er det gjort i kalvingsperioden og er ikke direkte overførbart til dyr på vinterbeiter. I vitenskapelig forstand fremstår våre anslag for beiteunnvikelse derfor som spekulasjon, og vi vil derfor påpeke at det pågår studier av GPS-merkede rein i forhold til kraftledninger per i dag. Så snart resultatene fra disse studiene blir klare bør de tas hensyn til i den videre saksbehandlingen av 420 kV-ledningen fra Storheia-Trollheimen/Orkdal.

De anslåtte unnvikelsessonene må forstås som gjennomsnitt. Dette betyr at sonene og den prosentvise unnvikelsen kan være både større eller mindre enn gjennomsnittet. Områder med gode beiter vil sannsynligvis ha mindre unnvikelse sammenlignet med områder som har dårligere beite. Det samme gjelder sentrale områder sammenlignet med mer perifere. På den annen side så vil det være flere dyr i sentrale områder slik at en bestemt prosent reduksjon her vil potensielt sett ha større konsekvens. Vi mener også at det over tid sannsynligvis vil skje en tilvenning til inngrepet. Unnvikelsessonene

vil derfor sannsynligvis reduseres på lang sikt. Både pga habituering og fordi at ved en eventuell unnvikelse, vil disse beiteene over tid, relativt sett, øke i kvalitet. Dette siste betyr at motivasjonen til dyrene for å oppsøke områdene blir større. Eventuelt så kan de dyrene som ikke viser unnvikelse bli her lenger. Det samme prinsippet gjelder i år med generelt dårlige beiteforhold. Motivasjonen til å oppsøke fysisk tilgjengelige beiter vil da øke hvis det ikke finnes tilgjengelige alternativer.

Hvis det skal være mulig å gi sikrere estimater for konsekvensgrad i fremtiden bør konsekvensutredninger og utbygging etterfølges av oppfølgende undersøkelser der vurderingene som er gjort sjekkes opp i mot faktisk konsekvens. For å gjøre dette bør man ha en fullstendig kartlegging i av arealbruken i enkelte utvalgte områder over flere år før utbyggingen og sammenligne dette med arealbruken etter utbyggingen.

Andre potensielle problemer som må hensyntas

Forsinkelser eller andre problemer i forbindelse med kryssing av ledningen, og driftsmessige konsekvenser som f.eks mer gjeting av dyr, eller tap/sammenblanding av dyr til nabo-distrikter som følge av frykt- og fluktreaksjoner er ikke mulig å tallfeste på samme måte som ved anslagene for unnvikelseeffekter. Disse kan likevel gi store negative konsekvenser for reindriften og er viktig at blir tatt hensyn til i konsekvensutredningen.

1.6 Litteratur

Aanes R, Linnell JD, Swenson JE, Støen OG, Odden J og Andresen R, 1996. Menneskelig aktivitets innvirkning på klauvvilt og rovvilt. En utredning foretatt i forbindelse med Forsvarets planer for Regionfelt Østlandet, Del 1. NINA Oppdragsmelding 412:1-29.

Ballard WB, Cronin MA og Whitlaw HA, 2000. Caribou and Oil Fields. In: The natural history of an Arctic Oil Field; 85-104.

Berntsen, F., Langvatn, R., Liasjø, K. & Olsen, H. 1996. Reinens reaksjon på lavtflygende luftfartøy. (Response in reindeer towards low flying aircrafts). - NINA Oppdragsmelding 390: 1-22.

Bergerud AT, Jakimchuk RD og Carruthers DR, 1984. The buffalo of the north: Caribou (*Rangifer tarandus*) and human developments. Arctic 37:7-22.

Cameron RD, Reed DJ, Dau JR og Smith WT, 1992. Redistribution of calving caribou in response to oil-field development on the arctic slope of Alaska. Arctic 45:338-342.

Cameron RD, Lenart EA, Reed DJ, Whitten KR og Smith WT, 1995. Abundance and movements of caribou in the oilfield complex near Prudhoe Bay, Alaska. Rangifer 15:3-7.

Cameron, R.D., Smith, W.T., White, R.G., and Griffith, B. 2005. Central Arctic caribou and petroleum development: Distributional, nutritional, and reproductive implications. Arctic 58(1):1-9.

Colman JE, 1999. Villrein og forstyrrelser. I: I villreins rike (Friluftsførlaget, ed.). Arendal: Friluftsførlaget; 186-195.

Colman JE, 2000. Behaviour patterns of wild reindeer in relation to sheep and parasitic flies (PhD thesis). Norway: University of Oslo.

Colman JE, Jacobsen BE og Reimers E, 2001a. Summer response distances of Svalbard Reindeer *Rangifer tarandus platyrhynchus* to provocations by humans on foot. *Wildlife Biology* 7: 275-283.

Colman JE, Pedersen C, Hjermann D, Holand Ø, Moe S og Reimers E, 2001b. Twenty-four-hour activity patterns of wild reindeer in summer. *Canadian Journal of Zoology* 79:2168-2175.

Colman, JE, Eftestøl, S og Flydal K (2009a). 420 kV-ledning Balsfjord transformatorstasjon – Hammerfest transformatorstasjon, fagutredning reindrift. Statnett

Colman, JE, Eftestøl, S og Flydal K (2009b). 420 kV-ledning Ofoten transformatorstasjon – Balsfjord transformatorstasjon, fagutredning reindrift. Statnett

Cronin MA, Ballard WB, Truett JC, Pollard RH, 1994. Mitigation of the effects of oil field development and transportation corridors on Caribou. Upublisert rapport sponset av Alaska Oil and Gas Assoc., Anchorage, USA.

Cronin MA, Amstrup SC , Durner GM , Noel LE , McDonald TL og Ballard WB, 1998. Caribou distribution during the post-calving period in relation to infrastructure in the Prudhoe Bay Oil Field, Alaska. *Arctic* 51:85-93.

Cronin MA, Whitlaw HA, Ballard WB, 2000. Northern Alaska Oil Fields and Caribou. *Wildlife Society Bulletin* 28:919-922.

Cronin MA, Whitlaw HA og Ballard WB, 2001. Addendum: Northern Alaska Oil Fields and Caribou *Wildlife Society Bulletin* 29:764.

Curatolo JA og Murphy SM, 1986. The effects of pipelines, roads, and traffic on the movements of caribou, *Rangifer tarandus*. *Canadian Field-Naturalist* 100:218-224.

Dahle B, Reimers E og Colman JE, 2008. Reindeer (*Rangifer tarandus*) avoidance of a highway as revealed by lichen measurements. *European Journal of Wildlife Research*. 54:27-35.

Danielsen IE og Tømmervik H, 2006. Målselv fjellandsby. Konsekvensutredning – deltema reindrift. NINA Rapport 179.

Dau JR og Cameron RD, 1986. Effects of a road system on caribou distribution during calving. *Rangifer Special Issue No. 1*:95-1011.

Direktoratet for Naturforvaltning, 2007. Inngrepsfrie naturområder i Norge. www.dirnat.no/INON

Dyer SJ, O'Neill JP, Wasel SM og Boutin S. 2001 Avoidance of industrial development by woodland caribou. *Journal of Wildlife Management* 65(3):531-542

Flydal K, Jordhøy P, Nellemann C, Reimers R, Strand O og Vistnes I, 2002. Rapport fra Rein-prosjektet. Norges Forskningsråd.

Flydal K, 2002. Noise perception and behavioural responses of reindeer when in close vicinity of power lines and windmills. Dr.Scient. Thesis. Biologisk institutt, Universitetet i Oslo.

- Flydal K, Hermansen A, Enger PS og Reimers E, 2001. Hearing in reindeer. *Journal of Comparative Physiology A*. 187: 265-269.
- Flydal K, Kilde IR, Enger PS og Reimers E, 2003. Reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) perception of noise from power lines. *Rangifer* 23 (1): 21-24.
- Flydal K, Korslund L, Reimers E, Johansen F og Colman JE, 2009. Effects of power lines on area use and behaviour of semi-domestic reindeer in enclosures. *International Journal of Ecology*
- Gagnon JW, Theimer TC, Dodd NL, Boe S og Schweinsburg RE, 2007. Traffic Volume Alters Elk Distribution and Highway Crossings in Arizona. *Journal of Wildlife Management* 71(7):2318-2323.
- Helle T og Särkela M, 1993. The effects of outdoor recreation on range use by semi-domesticated reindeer. *Scandinavian Journal of Forest Research* 8:123-133.
- Hill EL, 1985. A preliminary examination of the behavioural reaction of caribou to the Upper Salmon hydroelectric development in Newfoundland. In: 2nd North American Caribou Workshop (Meredith TC, Martell AM, eds). Val Morin, Quebec: McGill University; 86-94.
- Hinkes MT, Collins GH, Van Daele LJ, Kovach SD, Aderman AR, Woolington JD og Seavoy RJ, 2005. Influence of population growth on caribou herd identity, calving ground fidelity, and behavior. *Journal of Wildlife Management* 69(3):1147-1162.
- Holand Ø, 2003. Reindrift- Samisk næring i bryting mellom tradisjon og produksjon.
- Johansen F og Korslund L, 2001. Possible effects of high voltage transmission lines on reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) behavior (Cand. scient. thesis). Norway: University of Oslo.
- Joly K, Nellemann C og Vistnes I, 2006. A reevaluation of caribou distribution near an oilfield road on Alaska's North Slope. *Wildlife Society Bulletin* 34:866-869.
- Jordhøy P, 1997. Kraftledninger og tangeproblematikk i Nord-Ottadalen (Reinheimen). *Villreinen* 1997:50-57.
- Keller BJ og Bender LC, 2007. Bighorn Sheep Response to Road-Related Disturbances in Rocky Mountain National Park, Colorado. *Journal of Wildlife Management* 71(7):2329-2337.
- Klein DR, 1968. The introduction, increase, and crash on reindeer on St. Matthew Island. *Journal of Wildlife Management* 32:350-367.
- Klein DR, 2000. Arctic grazing systems and industrial development: Can we minimize conflicts? *Polar Research* 19:91-98.
- Murphy SM, 1988. Caribou behavior and movements in the Kuparuk Oilfield: implications for energetic and impact analyses. *Wildlife Technical bulletin* 8:196-209.
- Murphy BJ og Curatolo JA, 1987. Activity budgets and movement rates of caribou encountering pipelines, roads, and traffic in northern Alaska. *Canadian Journal of Zoology* 65:2483-2490.

- Murphy SM og Lawhead BE, 2000. Caribou. In: The natural history of an Arctic oil field: development and the biota (Truett JC, Johnson SR, eds). San Diego, San Francisco: Academic Press; 59-84.
- Nellemann C og Cameron RD, 1996. Effects of petroleum development on terrain preferences of calving caribou. *Arctic* 49:23-28.
- Nellemann C og Cameron RD, 1998. Cumulative impacts of an evolving oil-field complex on the distribution of calving caribou. *Canadian Journal of Zoology* 76:1425-1430.
- Nellemann C, Jordhøy P, Støen OG og Strand O, 2000. Cumulative impacts of tourist resorts on wild reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) during winter. *Arctic* 53:9-17.
- Nellemann C, Vistnes I, Jordhøy P og Strand O, 2001. Winter distribution of wild reindeer in relation to power lines, roads and resorts. *Biological Conservation* 101:351-360.
- Nellemann C, Vistnes I, Ahlenius H, Kullerud L, Lieng E, Olsen T og Johansen B, 2002. Snøhvit and Saami reindeer husbandry outlook, impacts and mitigation. Snøhvit og samisk reindrift – Framtidsutsikter, konsekvenser og avbøtende tiltak – NINA Oppdragsmelding 765. 28 pp.
- Nellemann C, Vistnes I, Jordhøy P, Strand O og Newton A, 2003. Progressive impact of piecemeal Infrastructure development on wild reindeer. *Biological Conservation* 113, 307-317.
- Noel LE, Pollard RH, Ballard WB og Cronin MA, 1998. Activity and use of active gravel pads and tundra by Caribou, *Rangifer tarandus granti*, within the Prudhoe Bay oil field, Alaska. *Canadian Field-Naturalist* 112:400-409.
- Noel LE, Parker KR og Cronin AA, 2004. Caribou distribution near an oilfield road on Alaska's North Slope, 1978-2001. *Wildlife Society Bulletin* 32:757-771.
- Noel LE, Parker KR, Cronin MA, 2006. Response to Joly *et al.* 2006. A reevaluation of caribou distribution near an oilfield road on Alaska's North Slope. *Wildlife Society Bulletin* 34:870-873.
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Reindrifftsforvaltningen, 2004. Vindkraft og reindrift. Oppdragsrapport A.
- Northcott PL, 1985. Movement and distribution of caribou in relation to the Upper Salmon hydroelectric development, Newfoundland. In: 2nd North American Caribou Workshop, Val Morin, Quebec. McGill Subarctic Research Paper No. 40 (Meredith TC, Martell AM, eds); 69-84.
- National Research Council (NRC). 2003. Cumulative environmental effects of oil and gas activities on Alaska's North Slope. The National Academies, Washington, D.C., USA.
- O'Neil TA og Witmer GW, 1991. Assessing cumulative impacts to elk and mule deer in the Salmon River Basin, Idaho. *Applied Animal Behaviour Science*. 29(1-4):225-238.
- Paine R, 2004. Saami Reindeer Pastoralism: Quo Vadis? *ETHNOS*, Vol. 69:1, March 2004 (PP.23-42) Routledge journals, Taylor and Francis Ltd, on behalf of the museum of Ethnography ISSN 0014-1844 PRINTED/ISSN 1469/588x
- Pollard RH, Ballard WB, Noel LE, Cronin MA, 1996. Summer distribution of Caribou, *Rangifer tarandus granti*, in the area of the Prudhoe Bay oil field, Alaska, 1990-1994. *Canadian Field-Naturalist* 110:659-674.

- Reimers E, 1984. Virkninger av menneskelig aktivitet på rein og caribou: En litteraturstudie. Rapport 1984:9. NVE- Vassdragsdirektoratet. Natur- og landskapsavdelingen, Oslo, Norge.
- Reimers E, 1986. Rein og menneskelig aktivitet: En litteraturstudie. Kraft og miljø 12. NVE- Vassdragsdirektoratet. Natur- og landskapsavdelingen, Oslo, Norge.
- Reimers E, 1991. Økologiske konsekvenser av snøscootertrafikk. Fauna 44:255-268.
- Reimers E, 1993. Snøscootertrafikk. Konsekvenser for hovdyr. Villreinen 7:94-101
- Reimers E og Kolle K, 1987. Effect of hunting on activity budget, growth, and body size of wild reindeer. In: Global trends in wildlife management (Bobek B, Perzanovski K, Regelin W, eds). Krakow: Swiat Press, Krakow-Warszawa; 363-365.
- Reimers E, og Sveta S, 2002. Vigilance behavior in wild and semi-domestic reindeer in Norway. Alces 37: 303-313.
- Reimers E og Colman JE, 2006. Reindeer and caribou (*Rangifer*) response to human activities – a literature review. Rangifer 26:55-71.
- Reimers E, Miller FL, Eftestøl S, Colman JE og Dahle B, 2006. Flight by feral reindeer in response to a directly approaching human on foot or on skis. Wildl. Biol. 12: 403-413
- Reimers E, Dahle B, Eftestøl S, Colman JE og Gaare E, 2007. Effects of a power line on migration and range use of wild reindeer. Biological Conservation 134:484-494.
- Reindrifftsforvaltningen 2009 a. Ressursregnskapet for reindrifftsneringen.
- Reindrifftsforvaltningen 2009 b. Totalregnskapet for reindrifftsneringen.
- Reindrifftsnytt 2009. Reinen vil venne seg til veien. Artikkel i Reindrifftsnytt 2009 , nr 3.
- Ruong I, 1969. Samerna i historien och nutid. Aldus Akademin. Stockholm: Bonnier fakta.
- Skogland T, 1984. The effects of food and maternal condition on fetal growth and size in wild reindeer. Rangifer 4: 39-46
- Skogland, 1985. The effects of density-dependent resource limitation on the demography of wild reindeer. J. Animal Ecology 54: 359-374
- Skogland T, 1985. Life history characteristics of wild reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L.) in relation to their food resources; ecological effects and behavioral adaptations. Ph. D. thesis. Meddelelser fra Norsk Viltforskning, 3. serie nr. 14.
- Skogland T, 1986. Density-dependent food limitation and maximal production in wild reindeer herds. J. Wildl. Manage. 50: 314-319
- Skogland T, 1990. Density dependence in a fluctuating wild reindeer herd; maternal vs. offspring effects. Oecologia 84:442-450.
- Skogland T, 1994. Villrein - Fra urinnvåner til miljøbarometer. Teknologisk forlag, Oslo, Norge.

Skogland T og Grøvan B, 1988. The effects of human disturbance on the activity of wild reindeer in different physical condition. *Rangifer* 8:11-19.

Smith M og Cameron RD, 1983. Responses of caribou to industrial development on Alaska's arctic slope. *Acta Zoologica Fennica* 175:43-45.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Nr. 140 i Vegvesenets håndbokserie. Hjørnstad L (red.) Statens Vegvesen. 290 s.

Statnett, 2009. Melding. 420 kV-ledning Roan – Trollheim/Orkdal. www.statnett.no

UNEP, 2001. Nellemann C, Kullerud L, Vistnes I, Forbes BC, Foresman T, Husby E, Kofinas GP, Kaltenborn BP, Rouaud J, Magomedova M, Bobiwash R, Lambrechts C, Schei PG, Tveitdal S, Grøn O og Larsen TS. GLOBIO. Global methodology for mapping human impacts on the biosphere. UNEP/DEWA/TR.01-3. Nairobi, Kenya.

Vistnes I og Nellemann C, 2001. Avoidance of cabins, roads, and power lines by reindeer during calving. *Journal of Wildlife Management* 65:915-925.

Vistnes I, Nellemann C, Jordhøy P og Strand, O, 2001. Wild reindeer: impacts of progressive infrastructure development on distribution and range use. *Polar Biology* 24:531-537.

Vistnes I, Nellemann C, Jordhøy P og Strand O, 2004. Effects of infrastructure on migration and range use of wild reindeer. *Journal of Wildlife Management*. 68:101-108.






















Whitten KR og Cameron RD, 1985. Distribution of calving caribou in relation to the Prodhoe Bay Oil Field. In: *Caribou and Human Activity: Proceedings of the 1st. North American Caribou Workshop* (Martell AM, Russel DE, eds). Canadian Wildlife service, Ottawa, Canada.

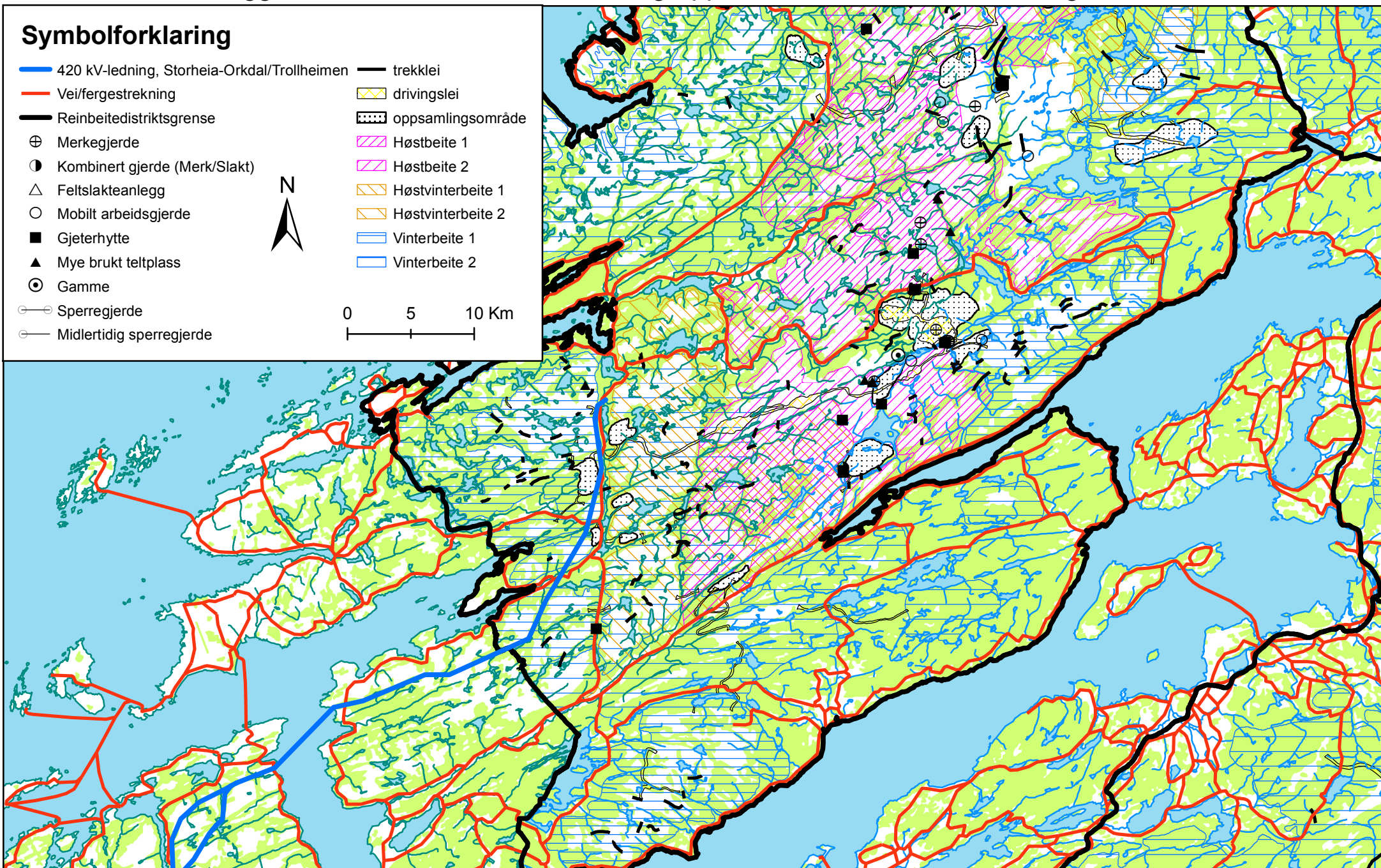
Wolfe SA, Griffith B og Wolfe CAG, 2000. Response of reindeer and caribou to human activities. *Polar Research* 19:63-73.

Woolington JD, Seavoy RJ, 2005. Influence of population growth on caribou herd identity, calving ground fidelity, and behavior. *Journal of Wildlife Management* 69:1147–1162.

Vedlegg 2: Fosen reinbeitedistrikt, driftsgruppe Sør. Oversiktskart. Høst- og vinterbeiter

Symbolforklaring

- | | | | |
|--|---|---|-------------------|
|  | 420 kV-ledning, Storheia-Orkdal/Trollheimen |  | trekklei |
|  | Vei/fergestrekning |  | drivingslei |
|  | Reinbeitedistriktsgrense |  | opsamlingsområde |
|  | Merkegjerde |  | Høstbeite 1 |
|  | Kombinert gjerde (Merk/Slakt) |  | Høstbeite 2 |
|  | Feltslakteanlegg |  | Høstvinterbeite 1 |
|  | Mobilt arbeidsgjerde |  | Høstvinterbeite 2 |
|  | Gjeterhytte |  | Vinterbeite 1 |
|  | Mye brukt teltplass |  | Vinterbeite 2 |
|  | Gamme | | |
|  | Sperregjerde | | |
|  | Midlertidig sperregjerde | | |
- 0 5 10 Km



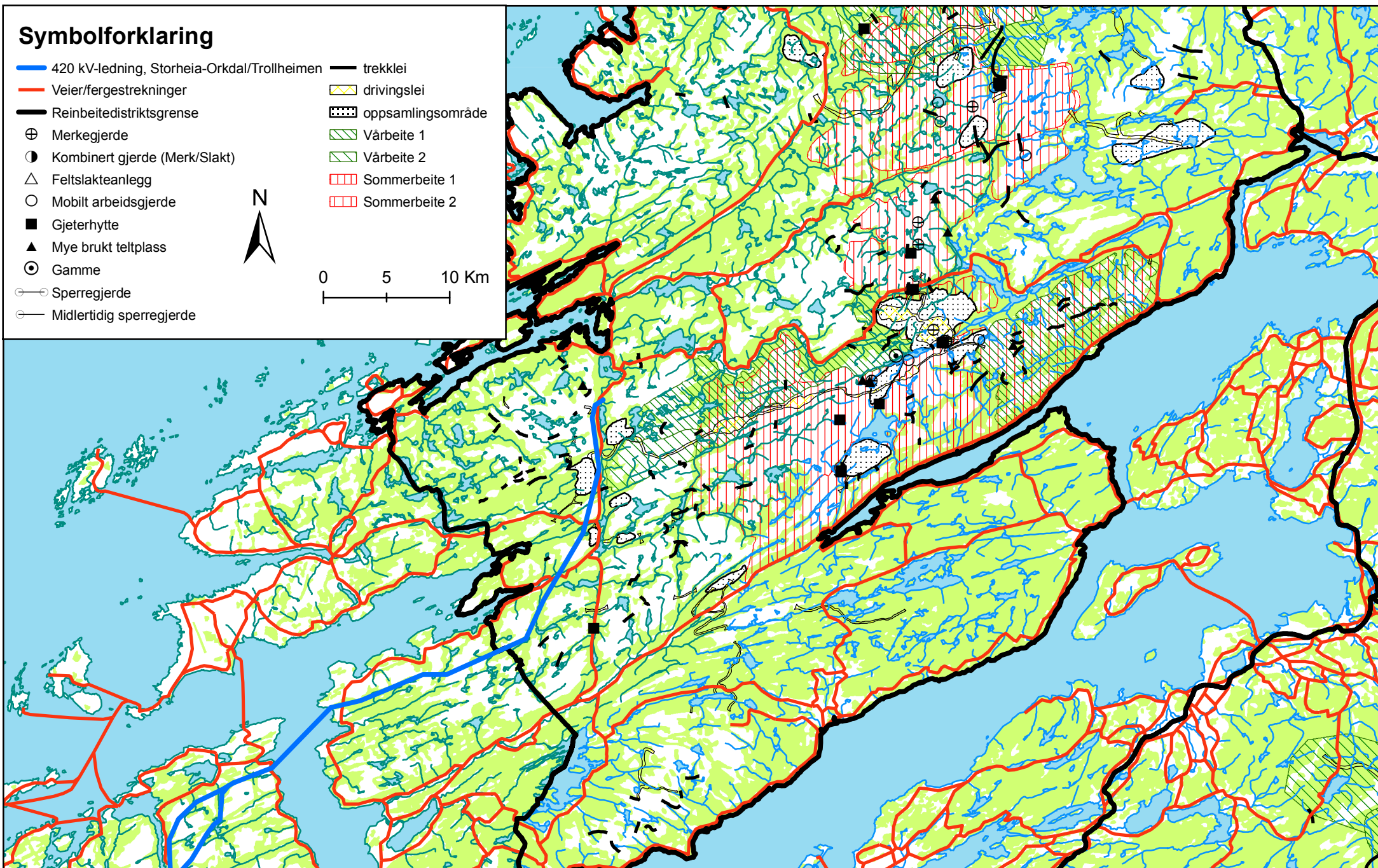
Vedlegg 3: Fosen reinbeitedistrikt, driftsgruppe Sør. Oversiktskart. Vår- og sommerbeiter

Symbolforklaring

- 420 kV-ledning, Storheia-Orkdal/Trollheimen
- Veier/fergestrekninger
- Reinbeitedistriktsgrense
- Merkegjerde
- Kombinert gjerde (Merk/Slakt)
- Feltslakteamlegg
- Mobilt arbeidsgjerde
- Gjeterhytte
- Mye brukt teltplass
- Gamme
- Sperregjerde
- Midlertidig sperregjerde
- trekkelei
- drivingslei
- oppsamlingsområde
- Vårbeite 1
- Vårbeite 2
- Sommerbeite 1
- Sommerbeite 2



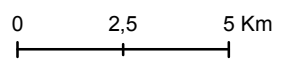
0 5 10 Km



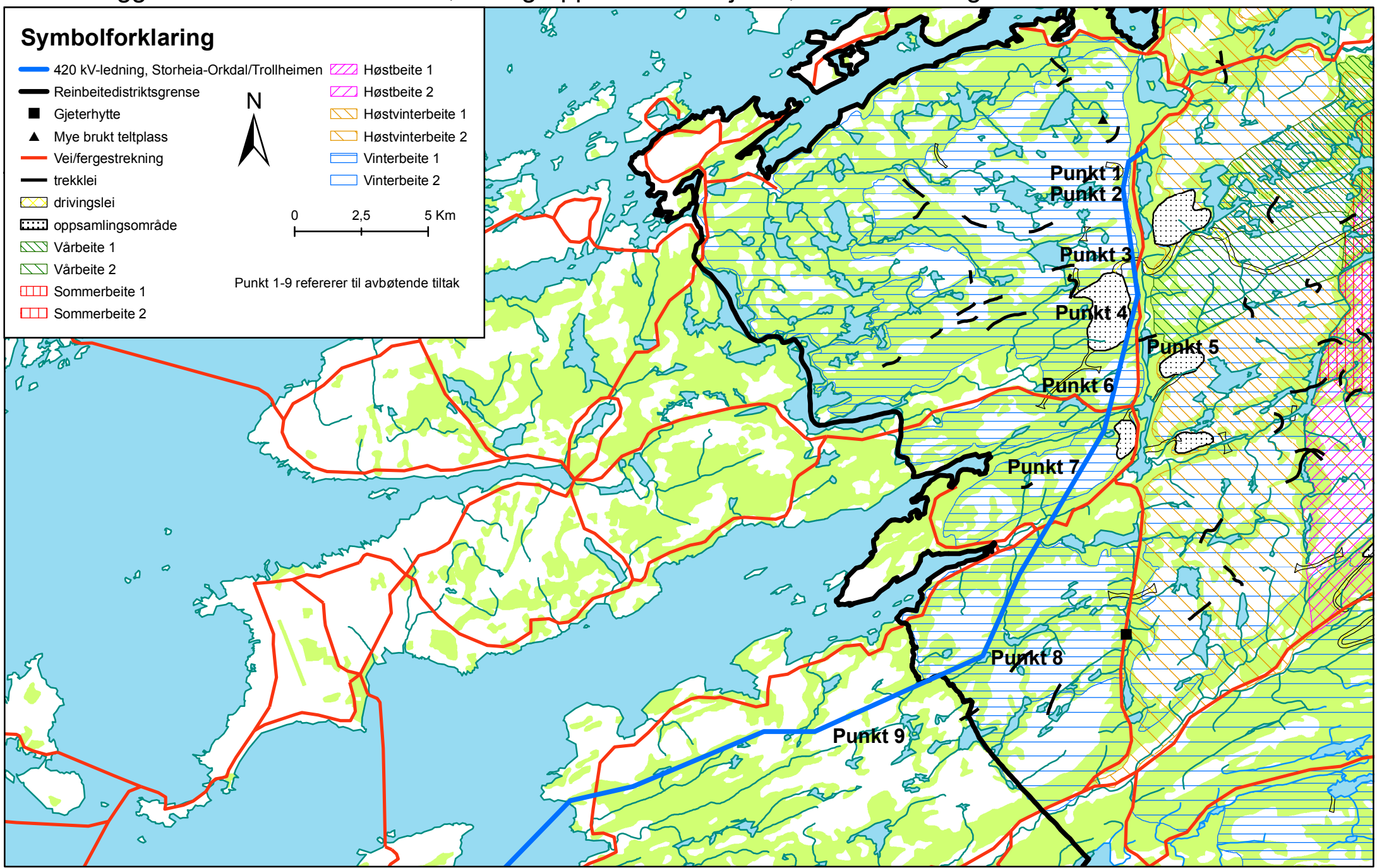
Vedlegg 4: Fosen reinbeitedistrikt, driftsgruppe Sør. Seksjon 1, 420 kV-ledning Storheia- Orkdal/Trollheimen

Symbolforklaring

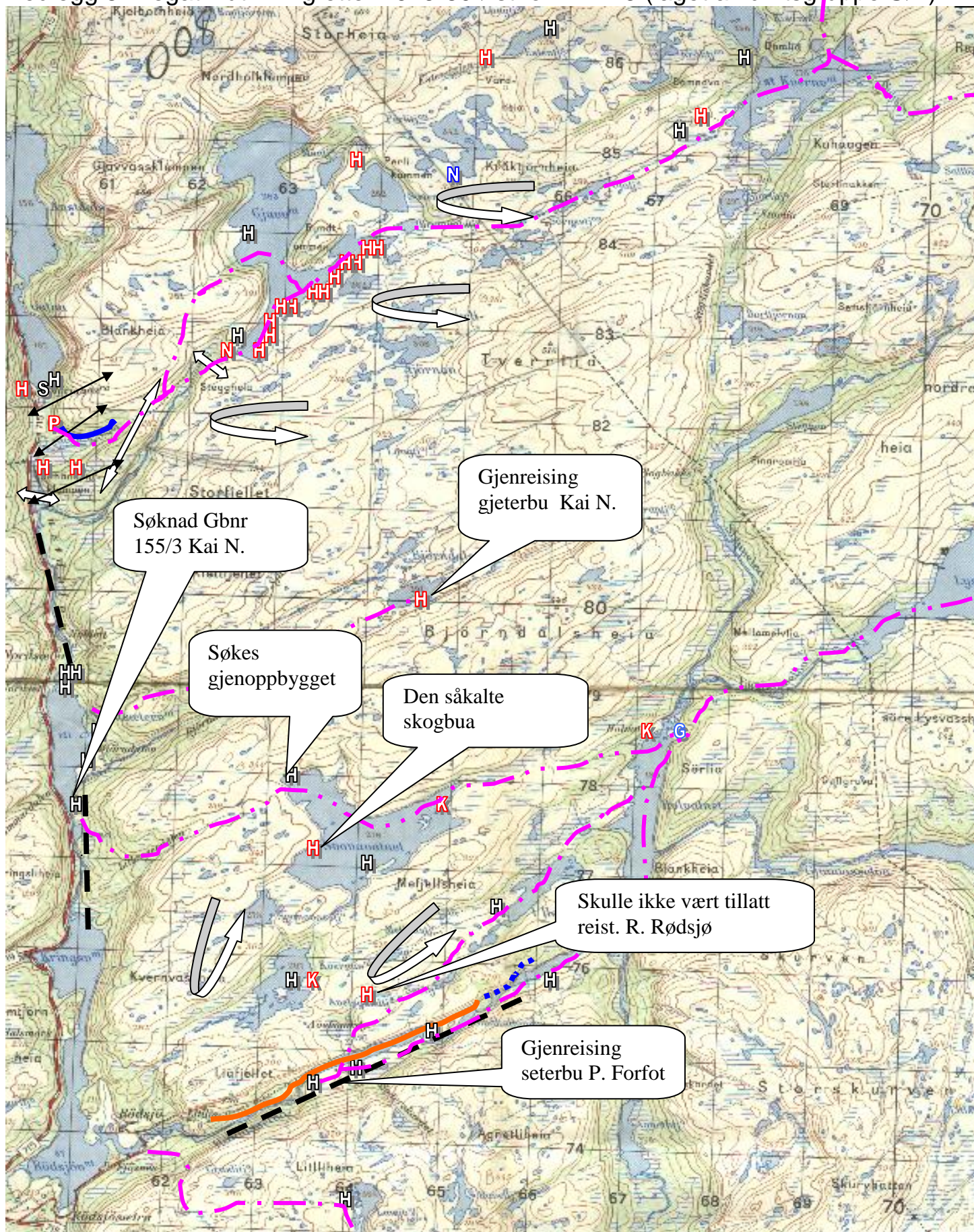
- 420 kV-ledning, Storheia-Orkdal/Trollheimen
- Reinbeitedistriktsgrense
- Gjeterhytte
- Mye brukt telt plass
- Vei/fergestrekning
- trekklei
- drivingslei
- oppsamlingsområde
- Vårbeite 1
- Vårbeite 2
- Sommerbeite 1
- Sommerbeite 2
- Høstbeite 1
- Høstbeite 2
- Høstvinterbeite 1
- Høstvinterbeite 2
- Vinterbeite 1
- Vinterbeite 2



Punkt 1-9 refererer til avbøtende tiltak



Vedlegg 5: Negativ utvikling etter 1975-80 øst for Rv 715 (laget av driftsgruppe Sør)



H **K** = hytter / koier bygd fra slutten av -70 tallet fram til i dag

H = hytter bygd i tiden før -70 tallet

N = naust oppsatt i slutten av -90 tallet ikke søkt

N = ikke samisk gamle oppsatt på -70 tallet ikke søkt

N / **N** = omsøkt traktorvei/ eksisterende traktorvei benyttes også av bil ikke søkt

N = snøscootertraseer: de fleste ikke godkjent

↔ = flyttelei rein

↔ = trekkleier rein

- - - = naturlig stengsel, fysiske hinder som f.eks autovern, delvis trekk snøføre

↻ = illustrerer at reinen nå fortrenses i større grad fra beitet etter økning av ferdsel de senere åra

